

## **SPIS TREŚCI**

<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>3</b>
<b>Spis rysunków.....</b>	<b>3</b>
<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
<b>Przedmiot opracowania.....</b>	<b>4</b>
<b>Podstawa opracowania .....</b>	<b>4</b>
<b>Zakres opracowania .....</b>	<b>4</b>
<b>Zasilenie w energię elektryczną i rozdział w budynku.....</b>	<b>4</b>
<b>Bilans mocy budynku.....</b>	<b>5</b>
<b>Ochrona przeciwporażeniowa .....</b>	<b>5</b>
<b>Instalacja odgromowa .....</b>	<b>5</b>
<b>Ochrona przeciwprzepięciowa .....</b>	<b>5</b>
<b>Tablice bezpiecznikowe.....</b>	<b>6</b>
<b>Instalacje elektryczne wewnętrzne.....</b>	<b>6</b>
<b>Instalacja oświetlenia podstawowego.....</b>	<b>6</b>
<b>Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego .....</b>	<b>9</b>
<b>Instalacja siły.....</b>	<b>10</b>
<b>Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych .....</b>	<b>10</b>
<b>Instalacja CCTV .....</b>	<b>11</b>
<b>Instalacje wideodomofonowa. ....</b>	<b>12</b>
<b>Instalacje teletechniczne.....</b>	<b>13</b>
<b>Uwagi końcowe.....</b>	<b>20</b>
<b>Obliczenia techniczne .....</b>	<b>21</b>
<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/SPRAWDZAJĄCEGO .....</b>	<b>22</b>
<b>KOPIE UPRAWNIENÍ.....</b>	<b>23</b>

## SPIS RYSUNKÓW

- **Spis rysunków**

- E-01 Schemat ideowy tablicy głównej TG
- E-02 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-0
- E-03 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-1
- E-04 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-2
- E-05 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-P
- E-06 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TK-1
- E-07 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TK-2
- E-08 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-K
- E-09 Schemat ideowy tablicy elektrycznej T-SG
- E-10 Schemat ideowy instalacji teletechnicznej
- E-11 Elewacje szaf instalacji teletechnicznej
- E-12 Schemat ideowy instalacji monitoringu CCTV
- E-13 Schemat ideowy instalacji wideodomofonowej
- E-14 Przykładowy schemat monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- E-15 Przykładowy schemat inteligentnego sterowania oświetlenia
- E-16 Rzut piwnicy budynku szkoły - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-17 Rzut parteru budynku szkoły - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-18 Rzut piętra budynku szkoły - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-19 Rzut przyziemia bud. przedszkola - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-20 Rzut parteru bud. przedszkola - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-21 Rzut piwnicy budynku szkoły - instalacje elektryczne - oświetlenie
- E-22 Rzut parteru budynku szkoły - instalacje elektryczne - oświetlenie
- E-23 Rzut piętra budynku szkoły - instalacje elektryczne - oświetlenie
- E-24 Rzut przyziemia bud. przedszkola - instalacje elektryczne - oświetlenie
- E-25 Rzut parteru bud. przedszkola - instalacje elektryczne - oświetlenie
- E-26 Rzut dachu budynku szkoły. Instalacja odgromowa.
- E-27 Rzut dachu budynku przedszkola. Instalacja odgromowa.

## OPIS TECHNICZNY

### • **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne w Szkole Podstawowej nr 185, ul. Bora Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga Południe m.st. Warszawy.

### • **Podstawa opracowania**

- Umowa nr 13/M-013/2019 B/WIR/B/V/1/27/318/LW/2019 Rej. 5  
z dnia 20 lutego 2019 pomiędzy Miastem Stołecznym Warszawa – Urząd Dzielnicy  
Praga Południe,  
a ELPRO Tomasz Różycki
- Podkłady architektoniczne
- Wytyczne Inwestora
- Wizja lokalna

### • **Zakres opracowania**

- Oświetlenie podstawowe i awaryjne
- Oświetlenie ewakuacyjne
- Gniazda 230V ogólnego przeznaczenia
- Gniazda 230V wydzielonej sieci komputerowej
- Gniazda sieci logicznej - instalacje komputerowe
- Gniazda instalacji teletechnicznych
- Instalacja CCTV
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Ochrona przeciwprzepięciowa
- Instalacja odgromowa

### • **Zasilanie w energię elektryczną i rozdział w budynku**

Obiekt zasilany jest liniami kablowymi ze złącza kablowego umieszczonego na elewacji. Układ pomiarowy półpośredni zlokalizowany jest w pomieszczeniu rozdzielni. Tablicę TG należy wymienić na nową która znajdującej się na kondygnacji -1 w budynku. Zgodne z nowym opracowaniem.

Wszystkie odbiory budynku zasilane są z tablicy głównej TG poprzez tablice piętrowe i funkcyjne. W budynku przewidziano lokalizacje dla tablic TE0, TE1, TE2, TEP, T-SG, TE-K, TK-1, TK-2. Szczegóły dotyczące lokalizacji tablic

przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku. Podział na obwody podano na schematach ideowych tablic rys. E-1 do E-09.

- **Bilans mocy budynku**

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne dla tablicy głównej TG:

Napięcie zasilania	0,4 kV
Moc zainstalowana ogółem	$P_i = 198,32 \text{ kW}$
Moc szczytowa (maksymalna)	$P_s = 69,41 \text{ kW}$
Wsp. Jednoczesności	$k_j = 0,35$

- **Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona podstawowa realizowana jest poprzez uziemienie części czynnych i stosowanie obudów o odpowiedniej klasie izolacji.

Jako środek ochrony dodatkowej i jednocześnie środek uzupełniający ochronę podstawową w modernizowanych instalacjach odbiorczych zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim i prądzie różnicowym 30mA.

- **Instalacja odgromowa**

Na budynku szkoły jest istniejąca instalacja odgromowa zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami określającymi warunki techniczne jakim powinna odpowiadać ochrona obiektów budowlanych od wyładowań atmosferycznych.

Na dachu przewiduje się wykonanie siatki zwodów poziomych drutem stalowym ocynkowanym DFeZn  $\phi 8\text{mm}$ . Elementy oraz urządzenia wentylacyjne wystające ponad powierzchnię dachu przewiduje się chronić metodą kąta ochrony za pomocą masztów odgromowych wolnostojących  $h=3\text{m}$ .

Istniejące przewody odprowadzające DFeZn 8 ułożono pod ocieplenie.

Połączenia przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi wykonać jako zapewniające trwałe połączenia galwaniczne.

- **Ochrona przeciwprzepięciowa**

Ochrona przeciwprzepięciowa wykonana jest zgodnie z PN-IEC 60364-4-443. w projektowanych tablicach bezpiecznikowych zastosowano ograniczniki przepięć klasy II (C).

- **Tablice bezpiecznikowe**

Tablicę główną przewidziano na poziomie piwnicy -1, w pomieszczeniu elektrycznym. Tablicę główną wykonać jako natynkową.

Tablice rozdzielcze funkcyjne należy wykonać jako podtynkowe w obudowie metalowej np. XL3 400 np: prod. Legrand, w obudowie pełnej z drzwiami pełnymi zamykanymi na zamek.

Tablice komputerowe należy zainstalować w wydzielonej i oznaczonej części.

W tablicach należy zainstalować następującą aparaturę:

- wyłącznik główny/wyłączniki tablicy
- wyłączniki różnicowoprądowe
- wyłączniki instalacyjne
- rozłączniki
- styczniki
- inną aparaturę stosownie do potrzeb produkcji np. Legrand, Schrack, Moeller lub inną o odpowiadających parametrach technicznych.

Na drzwiczkach tablic bezpiecznikowych należy trwale zamocować schemat ideowy instalacji. W tablicach oznaczyć wszystkie wychodzące obwody.

- **Instalacje elektryczne wewnętrzne**

Zaprojektowano następujące instalacje:

- oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- oświetlenia ewakuacyjnego
- gniazd 230V ogólnego przeznaczenia
- gniazd 230V sieci komputerowej
- ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych
- instalacja teletechniczna
- monitoring CCTV

- **Instalacja oświetlenia podstawowego**

Obwody oświetleniowe należy wyprowadzić z tablic funkcyjnych zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach budynku. Podział na obwody podano

na schematach ideowych tablic rys. E-1 do E-09. Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> lub YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup>.

Przewidziano następujące typy opraw:

- Hol / komunikacja - oprawy LED ,
- sale – oprawy LED
- oprawy sterowane z czujek mierzących natężenie oświetlenia
- załączanie łączniki miejscowe
- załączanie panele sterujące

Wszystkie oprawy oświetleniowe LED należy oferować jako skompensowane, przygotowane do eksploatacji, z mocowaniami, kompletnym osprzętem itd.

Instalację należy wykonać zgodnie z zamieszczonymi rzutami i schematami, stosując się do projektu architektury. Stosować osprzęt dostosowany do miejsca instalowania.

System Sterowania Oświetleniem (SSO) ma zapewnić pełną kontrolę nad oświetleniem, wysoki komfort i intuicyjność użytkowania oświetlenia oraz energooszczędność.

W tym celu SSO zapewnia płynną regulację strumienia świetlnego opraw oświetleniowych, możliwość grupowania opraw oświetleniowych, definiowania i wywoływania scen świetlnych oraz kontrolę oświetlenia z kontrolerów naściennych i aplikacji mobilnej.

*Definicje:*

DALI i DALI-2. DALI (ang. Digital Addressable Lighting Interface) – to dedykowany protokół cyfrowego sterowania oświetleniem, który umożliwia sterowanie pojedynczymi oprawami oświetleniowymi, w celu stworzenia skalowalnych i elastycznych instalacji oświetleniowych. Wykorzystuje dodatkowy przewodu dwużyłowy; każda oprawa ma swój unikalny adres cyfrowy. Cyfrowy protokół DALI umożliwia dwukierunkową komunikację między urządzeniami, dzięki czemu urządzenie może zgłosić awarię lub odpowiedzieć na pytanie o jej stan lub inne informacje. DALI to standardowy protokół branżowy, zdefiniowany przez międzynarodową normę IEC 62386. DALI-2 odnosi się do wersji 2 normy IEC 62386, którą wprowadzono po raz pierwszy pod koniec 2014 r.

*Elementy systemu:*

Kontroler magistrali DALI: Umożliwia adresowanie oraz sterowanie opraw wyposażonych w możliwość płynnej regulacji strumienia świetlnego zgodnie z protokołem DALI. Kontroler zawiera 3 magistrale DALI (łączna ilość adresów DALI

3x64=192 adresy). Kontroler zapewnia zasilanie magistral DALI. Kontroler zawiera podtrzymanie pamięci ustawień na wypadek zaniku zasilania. W zakresie protokołu DALI zgodność z IEC 60669-2-1 oraz dodatkowo jeżeli wymaga tego specyfikacja opraw certyfikacja DALI-2.

Multisensor: Czujnik obecności oraz czujnik światła dziennego. Funkcja czujnika obecności ma za zadanie przełączać oświetlenie w pomieszczeniu ze stanu obecny na nieobecny i odwrotnie. Funkcja czujnika światła dziennego ma za zadanie utrzymanie stałego natężenia oświetlenia na zadanych płaszczyznach pracy w zależności od zmieniającego się wpływu światła dziennego (naturalnego). Czujnik w wersji do zabudowy w sufitach podwieszanych oraz w wersji nabudowanej.

Kontroler naścienny: Umożliwia sterowanie oświetleniem. Główne funkcje - wywoływanie scen świetlnych, włączenie / wyłączenie oświetlenia, ręczna regulacja oświetlenia. Podświetlenia aktywnej funkcji kontrolera.

Aplikacja mobilna: Możliwość sterowania oświetleniem z wykorzystaniem aplikacji mobilnej. Należy zapewnić integrację systemu z siecią strukturalną obiektu.

*Sterowanie oświetleniem realizowane w poszczególnych strefach:*

#### Sale lekcyjne

Sterownie oświetleniem oparte o sceny oświetleniowe. Możliwość zdefiniowania scen świetlnych. Możliwość edycji ustawień scen świetlnych oraz dodanie nowych przez Użytkownika. Sceny świetlne wywoływane z kontrolerów naściennych:

- Scena 1: Scena automatyczna – scena utrzymująca stały poziom natężenia oświetlenia na zadanych płaszczyznach pracy w zależności od światła dziennego;
- Scena 2: „Nauka” – scena oświetleniowa z podświetleniem tablicy;
- Scena 3: „Prezentacja” – scena oświetleniowa zdefiniowana dla prezentacji multimedialnych.

Ręczna możliwość regulacji oświetlenia w dwóch grupach opraw: 1. Oświetlenie ogólne, 2. Oświetlenie tablicy. Funkcja obecności multisensora wyłącza oświetlenie w przypadku braku obecności po zadany czasie (proponowane 15 minut).

#### Komunikacja / klatki schodowe

Sterownie oświetleniem oparte o sceny oświetleniowe. Funkcja obecności multisensora włącza oświetlenie w przypadku wykrycia obecności oraz wyłącza oświetlenie w przypadku braku obecności po zadany czasie (proponowane 10 minut dla komunikacji oraz 5 minut dla klatek schodowych).

### Sala gimnastyczna

Sterownie oświetleniem oparte o sceny oświetleniowe. Możliwość zdefiniowania scen świetlnych. Możliwość edycji ustawień scen świetlnych oraz dodanie nowych przez Użytkownika. Sceny świetlne wywoływane z kontrolerów naściennych:

- Scena 1: Scena automatyczna – scena utrzymująca stały poziom natężenia oświetlenia na zadanych płaszczyznach pracy w zależności od światła dziennego;
- Scena 2: „Sport 1” – scena oświetleniowa zdefiniowana do określonych czynności;
- Scena 3 – „Sport 2” – scena oświetleniowa zdefiniowana dla określonych czynności.

Możliwość ręcznej regulacji oświetlenia w dwóch grupach opraw. Funkcja obecności multisensora wyłącza oświetlenie w przypadku braku obecności po zadany czasie (proponowane 20 minut).

### Sala teatralna

Sterownie oświetleniem oparte o sceny oświetleniowe. Możliwość zdefiniowania scen świetlnych. Możliwość edycji ustawień scen świetlnych oraz dodanie nowych przez Użytkownika. Sceny świetlne wywoływane z kontrolerów naściennych:

- Scena 1: Scena automatyczna – scena utrzymująca stały poziom natężenia oświetlenia na zadanych płaszczyznach pracy w zależności od światła dziennego;
- Scena 2: „Przedstawienie” – scena oświetleniowa zdefiniowana na potrzeby przedstawienia;
- Scena 3 – „Próba” – scena oświetleniowa zdefiniowana na potrzeby prób.

Możliwość ręcznej regulacji oświetlenia w dwóch grupach opraw. Funkcja obecności multisensora wyłącza oświetlenie w przypadku braku obecności po zadany czasie (proponowane 20 minut).

**Uwaga!!! W projekcie na rysunkach przedstawiono przykładowe oprawy referencyjne. Dopuszcza się zastosowanie opraw zamiennych o parametrach równoważnych lub lepszych.**

#### • Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

W oprawach oświetleniowych zamontowanych w pomieszczeniach komunikacji, sali lekcyjnych, zastosowano moduły awaryjne na min. 1 godzinę pracy po zaniku napięcia.

Na drodze komunikacyjnej zaprojektowano oprawy ewakuacyjne pełniące rolę podświetlanych znaków kierunkowych. Oprawy ewakuacyjne posiadają moduły awaryjne na min. 1 godzinę pracy po zaniku napięcia.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wyposażone są w moduły komunikacji Data 2 (system nadzoru) w tym celu należy wykonać między nimi YTKSYekw 1x2x0,8mm<sup>2</sup> i podłączyć do magistrali monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA2 EASY zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni głównej na poziomie -1 (pomieszczenie rozdzielni)

- **Instalacja siły**

Obwody siłowe należy wyprowadzić z tablicy bezpiecznikowej TG. Podział na obwody podano na schematach tablic. Instalację siły należy wykonać przewodami w nawiązaniu do stanu istniejącego, zgodnie z zainstalowanymi urządzeniami. Instalację należy wykonać zgodnie z zamieszczonymi rzutami i schematami, stosując się do projektu architektury.

Instalacja obejmuje zasilanie gniazd ogólnego przeznaczenia oraz zasilanie gniazd 230V sieci komputerowej. Przewody prowadzić natynkowo w listwach instalacyjnych (sufity) oraz wtynkowo na ścianach i zejścia od głównych tras do gniazd.

Dokładny sposób prowadzenia przewodów od tablic do gniazd wtyczkowych podtynkowych uzgodnić na etapie wykonawstwa w porozumieniu z Inwestorem.

- **Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych**

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60634-4-41 oraz PN-IEC 60634-4-47.

Sieć zasilająca oraz instalacja odbiorcza pracuje w układzie sieci TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. **Niedozwolone jest łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji poza miejscem podziału przewodu PEN na PE i N.**

Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru żółto – zielonego i muszą być połączone z szyną ochronną PE tablicy elektrycznej.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację

przewodów i obudów aparatów oraz urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest stosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania nie wyższym niż 30 mA.

W ochronie przed dotykiem pośrednim – dodatkowej, zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych. Ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączania zasilania jest realizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi i bezpieczniki z wkładkami topikowymi)
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe
- sieć połączeń wyrównawczych

Ochrona dla tablic bezpiecznikowych (modernizowane tablice) – samoczynne wyłączenie zasilania. Instalację przewodów wyrównawczych należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-54.

W budynku przewodami wyrównawczymi należy połączyć: wypusty ciepłej i zimnej wody na rurach z tworzywa sztucznego, a także inne metalowe konstrukcje, na których może pojawić się niebezpieczne napięcie. Połączenia należy wykonać przewodami LYżo 6mm<sup>2</sup> wyprowadzonymi z lokalnej szyny połączeń wyrównawczych LSW. Szynę LSW należy podłączyć do szyny ochronnej PE tablicy bezpiecznikowej TG przewodem LYżo 10mm<sup>2</sup>.

#### • Instalacja CCTV

System CCTV służyć będzie przede wszystkim obserwacji takich miejsc budynku jak:

- główne wejścia do budynku;
- teren w pobliżu elewacji budynku;
- ciągi komunikacyjne, korytarze;

Rozmieszczenie urządzeń podano na rysunkach technicznych a sposób łączenia na schemacie blokowym instalacji CCTV.

Do obserwacji ciągów komunikacyjnych oraz korytarzy zastosowano następujące typ kamery:

- Kamera IP 2MP, kopułka, obiektyw 2.8-12mm, IR 25m, EVOS - EV-IP-2.0MP-2812VD-IR3-P-G;

Do obserwacji terenów zewnętrznych zastosowano następujące typ kamery:

- Kamera IP 2MP, bullet, obiektyw 2.8-12mm, IR 30m, ciemnoszara, EVOS - EV-IP-2.0MP-2812B-IR3-P-G

Instalacja CCTV ma umożliwiać zdalny nadzór nad otoczeniem obiektu wymienionym wyżej w czasie rzeczywistym, oraz archiwizację zdarzeń na serwerze cyfrowym / rejestratorze w ciągu 14 dni z płynnością w trybie 12 klatek/sek.

Okablowanie wizyjne kamer należy wykonać przy użyciu przewodu FTP (4x2x0,5 cat. 6) przy zachowaniu odległości min. 20 cm od źródeł zakłóceń, tj. kabli energetycznych silnoprądowych (WLZ), opraw jarzeniowych itp.. Należy unikać bliskości silnych źródeł zakłóceń indukcyjnych (maszynownie, klimatyzatornie itp.) oraz prowadzenia instalacji, na dłuższych odcinkach równoległe do kabli wysoko prądowych, energetycznych.

Zakończenia przewodów należy wykonać złączami RJ45. Tory wizyjne należy prowadzić od urządzenia do urządzenia tj. nie wolno łączyć odcinków kabli wizyjnych.

Połączenia elementów wykonawczych instalacji CCTV wykonać za pomocy Switch'y z funkcją PoE+, które zostaną umieszczone w miejscach wyznaczonych projektem. Łączność elementów systemu odbywa się za pomocą protokołu TCP/IP.

Kamery zewnętrzne należy instalować na wysokości +/- 3,5 m od poziomu terenu. Kamery wewnętrzne instalować w miejscach wyznaczonych projektem na stropach.

- **Instalacja wideodomofonowa.**

W budynku zastosowano system systemu domofonowego kontrolującego wejścia do budynku z poziomu parteru. System zaprojektowany został w oparciu o urządzenia np: firmy Fermax. Przed wejściami do budynku zamontowano stacje wywoławcze zewnętrzną cyfrowe, z których będzie możliwość połączenia z poszczególnymi salami grupowymi oraz z pom. recepcji, ponadto będzie możliwość otworzenia drzwi wejściowych do budynku.

Przy panelach wideodomofonowych zewnętrznych, należy zamontować instrukcje obsługi (wybierania Sali lub portierni, do której potrzeba zadzwonić). Instrukcja ta winna być wykonana estetycznie i trwale (odporna na warunki atmosferyczne np. grawerowana) oraz być wkomponowana w elementy wystroju architektonicznego. W każdej sali świetlicy oraz w portierni przy wejściu zainstalowane zostaną wideofony do odbierania rozmów ze stacji zewnętrznej i do otwierania drzwi wejściowych. W każdej Sali świetlicy oraz portierni, na ścianie za wideofonem projektować puszkę podtynkową fi60. Puszka ta będzie jednocześnie zakończeniem peszla, w którym jest prowadzony przewód od rozdzielni domofonowej. Zalecana wysokość puszki to  $h = \pm 145\text{cm}$  do osi od wykończonej podłogi.

Instalacja wideodomofonowa prowadzona będzie w rurkach winidurowych w bruzdach ściennych oraz w listwach instalacyjnych natynkowo. Wszystkie urządzenia

systemowe typu zasilacze, przełączniki audio-video, rozdzielacze instalować w w rozdzielni domofonowej, która zlokalizowana na poziomie piwnicy w pom. elektrycznym.

- **Instalacje teletechniczne.**

*Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego*

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane kategorii 6 (klasy E).
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- W celu wspierania rodzimych firm z Unii Europejskiej, należy zastosować system okablowania, którego producent ma swoją główną siedzibę w jednym z krajów Unii Europejskiej.
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisana pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.

*Okablowanie poziome*

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym, a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej

wydajności należy zastosować okablowanie klasy E (kategorii 6) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez niezależne laboratorium badawcze Delta, w zakresie całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoE (ang. Power over Ethernet) o mocy co najmniej 30W wg IEEE 802.3at .

#### *Punkty przyłączeniowe użytkowników*

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych, w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 MK keystone, które będą zapewniać:

- Ochronę złącza RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45. Osłona musi być wyposażona w metalową sprężynkę zapewniającą właściwy docisk zamkniętej osłony i pełną ochronę złącza. Nie należy stosować modułów RJ45 bez takiego zabezpieczenia i zewnętrznych elementów (adapterów) z osłonami przeciwkursorowymi, gdyż nie zapewniają one wystarczającej ochrony i ograniczają możliwość wpięcia wtyku RJ45 kabla przyłączeniowego.
- Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45. System okablowania musi zapewniać co najmniej 4 kolory oznaczników.
- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6, wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania

ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawcze Delta, potwierdzającym przetestowanie pojedynczego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego.

- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).
- Podwyższoną odporność na drgania mechaniczne i zmiany temperaturowe. Ma to zagwarantować wieloletnie, niezawodne działanie nawet w najbardziej newralgicznych miejscach obiektu. Moduły muszą być przetestowane pod tym kątem w niezależnym laboratorium, co należy udokumentować certyfikatem potwierdzającym zgodność z normami: IEC 60512-6-5 (odporność na wibracje) oraz IEC 60512-5 (odporność na zmiany temperatury).
- W czasie wieloletniej eksploatacji złącza muszą się charakteryzować niezmiennością parametrów transmisyjnych. W związku, z czym nie może dojść do zjawiska utleniania się połączeń metalicznych. Należy zastosować złącza odporne na te zjawiska. Moduły muszą być przetestowane pod tym kątem w niezależnym laboratorium, co należy udokumentować certyfikatem potwierdzającym zgodność z normami: IEC 60512-11-7 (odporność na utlenianie).

#### *Panele rozdzielcze RJ45 19"*

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie należy zastosować panele RJ45 MK, które muszą zapewniać:

- Standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 keystone (dodatkowo system okablowania użyty w projekcie musi również zawierać analogiczne panele o wysokości 2U i pojemności 48 portów, w celu zakończenia większych ilości kabli instalacyjnych).
- Montaż modułów RJ45 keystone dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych.
- Elastyczny system opisu portów RJ45, umożliwiający umieszczenie etykiet opisowych nad lub pod portami RJ45, bez konieczności przyklejania. Ułatwi to lokalizację portów w szafie 19" niezależnie czy panel znajduje się na górze czy na dole szafy i gdy do portów są wpięte kable krosowe zasłaniające część płaszczyzny panele. Etykiety opisowe należy umieszczać w specjalnych

uchwytach, pozwalających w łatwy sposób na ich wymianę w dowolnym momencie.

#### *Skrętkowe kable instalacyjne*

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych Multimedia Connect 4-pary F/UTP kat.6 350 MHz. Kabel skrętkowy musi zapewniać:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6, który spełnia wszystkie aktualne norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego Delta potwierdzającym przetestowanie kabla jako niezależnego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego Permanent Link lub Channel.

#### *Kable krosowe RJ45*

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej. W projekcie należy zastosować kable krosowe PatchSee ze świetlną identyfikacją połączeń, które zapewnią:

- Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6.
- Idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania. W celu wyeliminowania braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się użycia kabli krosowych innego producenta.
- Zabezpieczenie wtyku RJ45 przed przypadkowym wypięciem. Kolorowe klipsy nakładane na wtyki RJ45 muszą mieć taki kształt, aby chroniły nosek wtyku RJ45 przed przyciśnięciem i wypięciem. Rozłączenie połączenia musi być możliwe dopiero w momencie wypięcia klipsa ochronnego.

#### *Kable przyłączeniowe RJ45*

Zadaniem kabli przyłączeniowych RJ45 jest dołączenie urządzeń końcowych (komputerów, telefonów IP, punktów itd.) do gniazd przyłączeniowych – punktów logicznych rozmieszczonych w obiekcie. W projekcie należy zastosować kable przyłączeniowe DeskPatch z możliwością dostosowania (regulacji) długości w zależności od odległości urządzenia od gniazda RJ45. Kable przyłączeniowe muszą zapewniać:

- Elastyczną regulację długości w zakresie od 1 do 5m, dzięki czemu unikniemy nadmiernej ilości kabli utrudniających dostęp do urządzeń końcowych i komplikujących pracę osób przy stanowisku roboczym.
- W celu zabezpieczenia przed przypadkowym wypięciem wtyku, kabel powinien zapewniać blokadę noska zwalniającego wtyk RJ45.
- Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6.

### *Punkty dystrybucyjne*

Punkty dystrybucyjne należy wykonać w postaci szaf dystrybucyjnych 19", w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego i szkieletowego oraz urządzenia aktywne.

### *Główny punkt dystrybucyjny*

Do budowy głównego punktu dystrybucyjnego (oraz serwerowni), należy użyć szaf 19" tego samego producenta co okablowanie strukturalne i oznaczonych tym samym logo. Należy użyć szaf serwerowych MMC 19" 42U 800x1000 mm (szer. x gł.) o poniższych funkcjach i parametrach:

- Wytrzymała konstrukcja nawet przy pełnym wypełnieniu urządzeniami, w tym ciężkimi serwerami i UPS-ami. Szafy muszą mieć nośność co najmniej 1000 kg.
- Zwiększoną nośność należy zapewnić poprzez odpowiednią grubość blachy, co najmniej 2 mm, z której wykonany jest szkielet szafy.
- W celu swobodnego dostępu do urządzeń zamontowanych w szafie, nawet w małych pomieszczeniach telekomunikacyjnych i pomiędzy gęsto ustawionymi rzędami szaf, szafa musi posiadać dwuskrzydłowe drzwi z przodu i tyłu, z możliwości otwarcia na 180°. Dzięki temu bez przeszkód będzie można je otworzyć nawet przy ograniczonej ilości miejsca.
- Drzwi przednie i tylne muszą zapewniać swobodny przepływ powietrza chłodzącego serwery, dlatego muszą posiadać perforację w postaci plastra miodu i przewiewnością co najmniej 80%.
- W celu zabezpieczenia urządzeń, drzwi przednie muszą posiadać zamek zamykany na klucz z trzypunktowym ryglowaniem (rygle na górze drzwi, na dole i po środku).
- Celem przeniesienia szafy nawet przez najwęższe drzwi pomieszczenia telekomunikacyjnego szafa musi posiadać możliwość rozkręcenia szkieletu, a nie tylko zdjęcie osłon.
- Belki 19" muszą posiadać regulację przód tył.
- Celem ułatwienia użytkownikowi oraz instalatorowi identyfikacji miejsca montażu urządzeń, wszystkie belki 19" muszą posiadać trwale nadrukowaną numerację jednostek U.

- Szafa musi posiadać w komplecie, zestaw linek uziemiających, dla drzwi i osłon bocznych.
- Szafa malowana proszkowo, kolor czarny, RAL 9005

#### *Pośrednie punkty dystrybucyjne*

Do budowy pośrednich punktów dystrybucyjnych, należy użyć szaf 19" tego samego producenta co okablowanie strukturalne i oznaczonych tym samym logo.

Projektem przewidziano 4 punkty pośrednie (lokalizację punktów dystrybucyjnych oraz gniazd teletechnicznych pokazano na rys. E-16-E-22, E-30, E-31). Należy użyć szaf stojących MMC 19" 33U 800x800 mm (szer. x gł.) o poniższych funkcjach i parametrach:

- Wytrzymała konstrukcja nawet przy pełnym wypełnieniu urządzeniami, w tym ciężkimi serwerami i UPS-ami. Szafy muszą mieć nośność co najmniej 800 kg.
- W celu swobodnego dostępu do zamontowanych w szafie urządzeń, nawet w małych pomieszczeniach telekomunikacyjnych, szafa musi posiadać dwuskrzydłowe drzwi z przodu i tyłu, z możliwości otwarcia na 180°. Dzięki temu bez przeszkód będzie można je otworzyć nawet przy ograniczonej ilości miejsca w pomieszczeniu.
- Drzwi przednie z metalową ramą usztywniającą i wklejoną szybą ze szkła hartowanego. W celu łatwej analizy stanu urządzeń w szafie, bez konieczności otwierania drzwi, szyba musi być wykonana z w pełni przezroczystego szkła (nie przyciemnianego).
- W celu zabezpieczenia urządzeń, drzwi przednie muszą posiadać zamek zamykany na klucz z trzypunktowym ryglowaniem (rygle na górze drzwi, na dole i po środku).
- Belki 19" muszą posiadać regulację przód tył.
- Szafa musi posiadać w komplecie, zestaw linek uziemiających, dla drzwi i osłon bocznych.
- Szafa malowana proszkowo, kolor grafitowy, RAL 7016

#### *Pomiary instalacji okablowania strukturalnego*

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm.

Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

#### *Pomiary okablowania miedzianego*

Wszystkie łączy skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E / kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DSX-5000, DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łączy, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
  - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
  - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
  - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
  - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
  - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
  - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
  - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)

- ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
- ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
- ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
- ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
- ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

#### *Pomiary okablowania światłowodowego*

Wszystkie łącza światłowodowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów norm ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary dwukierunkowe, w których źródło świetlnego sygnału referencyjnego będzie umieszczone w pierwszym kroku na jednym końcu łącza, a w kolejnym kroku na drugim końcu łącza.
- Łącza wielomodowe (MM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 850 nm i 1300 nm.
- Łącza jednomodowe (SM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 1310 nm i 1550 nm.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów:
  - ✓ Ciągłość łącza.
  - ✓ Długość łącza.
  - ✓ Tłumienie włókien dla dwóch długości fali.

#### • Uwagi końcowe

**Wykonawca musi dostarczyć potwierdzone protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz oświadczenie, z których wynika, że instalacja odpowiada przepisom, PN i nadaje się do eksploatacji.**

**Próby i sprawdzenia odbiorcze instalacji należy dokonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61.**

- **Obliczenia techniczne**

*Bilans mocy*

Zestawienie mocy podano na schematach ideowych tablic elektrycznych "TG".

*Dobór linii i zabezpieczeń*

Zabezpieczenia i przekroje przewodów dobrano zgodnie z normą PN – IEC 60364.

Typy, przekroje przewodów i zabezpieczenia podano na schematach tablic rozdzielczych.

*Dobór i rozmieszczenie opraw oświetleniowych*

Ilość opraw dla poszczególnych pomieszczeń dobrano zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy. Część 1.

Projektował:

mgr inż. Grzegorz Stodolski

St-222/79

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/SPRAWDZAJĄCEGO

Warszawa, maj 2019

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane - Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, 1276, 1496, 1669, 2245, z 2019 r. poz. 51, 630, 695, 730 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że niniejszy

**Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref  
p.poż w Szkole**

**Podstawowej nr 185, ul. Bora Komorowskiego 31  
w Dzielnicy Praga Południe m.st. Warszawy,**

został wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi Warunkami Technicznymi i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

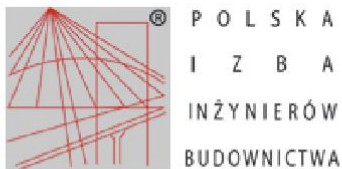
Projektant:

mgr inż. Grzegorz Stodolski  
St-222/79

Sprawdzający:

mgr inż. Włodzimierz Frączek  
St-189/72

## KOPIE UPRAWNIENÍ



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-VKB-JIE-IAY \*

Pan GRZEGORZ STODOLSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/6399/01  
adres zamieszkania GEN. T. PEŁCZYŃSKIEGO 20 M 51, 01-471 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-08 roku przez:

Roman Luliś, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



U R Z Ä D  
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY  
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Warszawa, dnia 28 maja 1979 r.

Nr ewidencyjny St-222/79

## STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz §  
2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.d  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

### STWIERDZAM

że Ob. GRZEGORZ MACIEJ S T O D O L S K I s. Kazimierza  
magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 04.02.1947 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji  
p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji  
elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

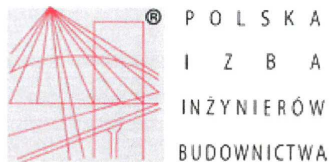


z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki  
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy

HK/

Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p.poż w Szkole  
Podstawowej nr 185, ul. Bora Komorowskiego 31  
w Dzielnicy Praga Południe m.st. Warszawy



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-1LD-QF8-6H4 \*

Pan WŁODZIMIERZ FRĄCZEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4396/01  
adres zamieszkania IBERYJSKA 5 m 92, 02-764 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-02 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PREZYDIUM  
RADY NARODOWEJ m. st. WARSZAWY  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY  
NADZORU BUDOWLANEGO I GEODEZJI  
Nr ewid. uprawn. St-189/72

Warszawa, dnia 25 kwietnia 1972 r.

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 roku – prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 p. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 roku w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. WŁODZIMIERZ FRAJCZEK s. Jana  
magister inżynier elektryk  
urodzony dnia 15.XI.1939 r. Warszawa

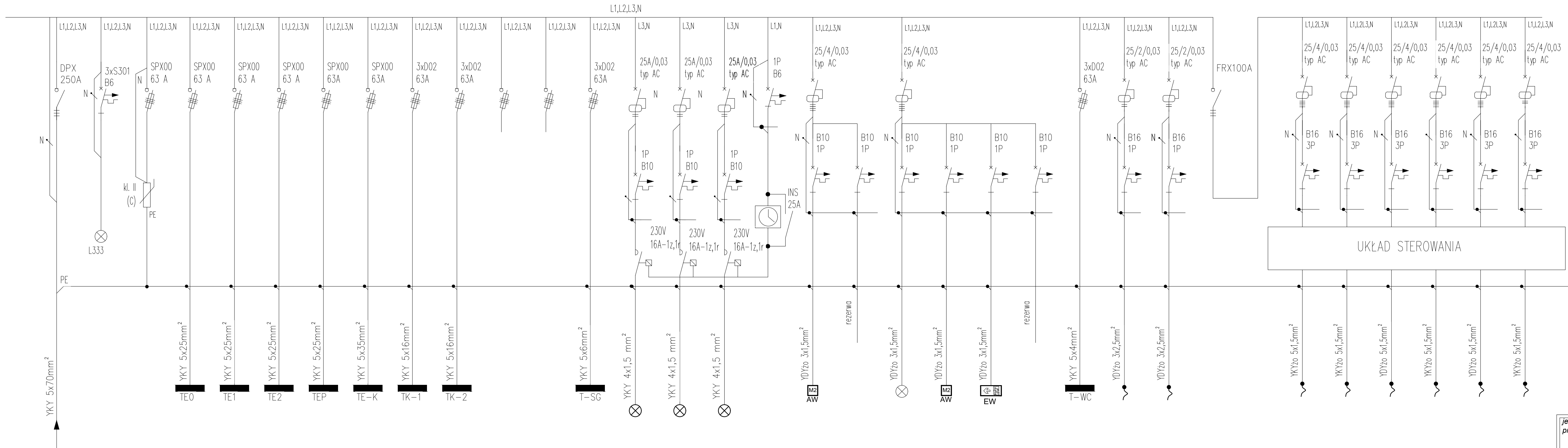
## OTRZYMUJE

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych  
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego rodzaju  
instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu bu-  
downictwa powszechnego.



Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy  
*[Signature]*  
mgr inż. arch. Włodzimierz Gierakowski

TG tablica główna




TG-proj. Budynku.

Pi = 198,32 kW  
k<sub>j</sub> = 0,35  
P<sub>s</sub> = 69,41 kW  
I<sub>o</sub> = 107,73 A

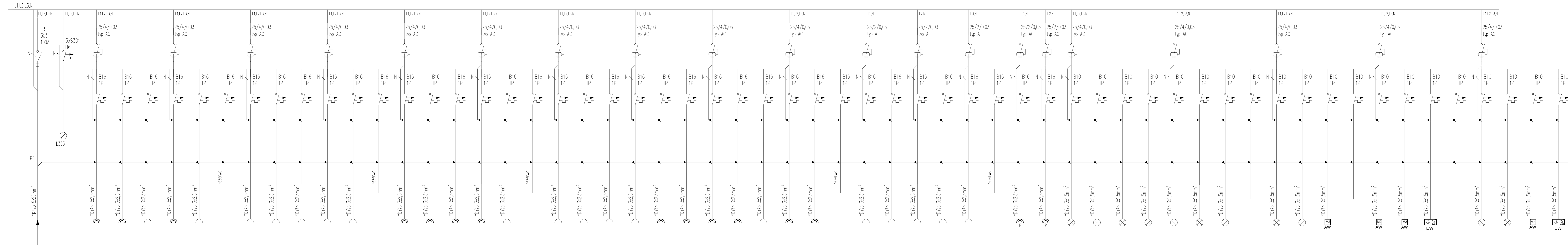
UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN-S  
OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TG1  
należy wykonać w obudowie do  
aparatury modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	—	—	—	TG-1	TG-2	TG-3	TG-4	TG-5	TG-6	TG-7	TG-8	TG-9	TG-10	TG-11	TG-12	TG-13	TG-14	TG-15	rezerwa	TG-17	TG-18	TG-19	rezerwa	TG-20	TG-21	TG-22	rezerwa		TW/W1	TW/W2	TW/W3	TW/W4	TW/W5	TW/W6
MOC OBWODU	198,32/69,41	—	—	31,9	30,07	28,94	22,76	30,27	21,2	19,6	---	---	1,7	0,7	0,55	0,1	—	0,2	—	0,43	0,2	0,1	—	3,0	1,0	3,0			0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6
RODZAJ OBWODU	—	Lampki	SPD	zasilanie tablic	zasilanie tablic	zasilanie tablic	zasilanie tablic	zasilanie tablic	zasilanie tablic	zasilanie tablic	rezerwa	rezerwa	zasilanie tablic	oświetlenie	oświetlenie	oświetlenie	oświetlenie	oświetlenie zewnętrzne	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	rezerwa	zasilanie tablic	wypust zasilający	wypust zasilający			wypust 400V	wypust 400V	wypust 400V	wypust 400V	wypust 400V	wypust 400V
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	Ogranicznik przepięć klasa II (C) Up<1,5 kV	zasilanie tablicy elektrycznej TEO	zasilanie tablicy elektrycznej TE1	zasilanie tablicy elektrycznej TE2	zasilanie tablicy elektrycznej TEP	zasilanie tablicy elektrycznej TE-K	zasilanie tablicy elektrycznej TK-1	zasilanie tablicy elektrycznej TK-2	---	---	zasilanie tablicy elektrycznej T-SG	Zasilanie oświetlenia zewnętrznego budynku	Zasilanie oświetlenia zewnętrznego budynku	Zasilanie oświetlenia zewnętrznego budynku	Astronomiczny zegar sterujący	oświetlenie awaryjne zewnętrzne	--	oświetlenie klatek schodowych	oświetlenie awaryjne klatek schodowych	oświetlenie ewakuacyjne klatek schodowych	--	zasilanie węzła cieplnego T-WC	zasilanie R_DOM	zasilanie PD/-1	WYŁĄCZNIK WENTYLACJI		zasilanie wentylatora W1 kuchni	zasilanie wentylatora W2 kuchni	zasilanie wentylatora W3 kuchni	zasilanie wentylatora	zasilanie wentylatora	zasilanie wentylatora

jednostka projektowa: 		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klauďyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
temat: Schemat ideowy tablicy TG			
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski <small>specjalność: instalacje elektryczne</small>	St-222/79	data: 19 czerwca 2019
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		branża: Elektryczna  nr rysunku: E-01
	mgr inż. Maciej Gołębiewski		
	inż. Katarzyna Padowska		stadium: P.B
sprawdzający	mgr inż. Włodzimierz Frączek <small>specjalność: instalacje elektryczne / teleinżynieria</small>	St-189/72	skala: —

TE0 tablica elektryczna



NR OBWODU	-	-	TE0/G1	TE0/G2	TE0/G3	TE0/G4	TE0/G5	rezerwa	TE0/G6	TE0/G7	TE0/G8	TE0/G9	TE0/G10	rezerwa	TE0/G11	TE0/G12	TE0/G13	TE0/G14	TE0/G15	rezerwa	TE0/G16	TE0/G17	TE0/G18	TE0/G19	TE0/G20	TE0/G21	TE0/G22	TE0/G23	TE0/G24	TE0/G25	TE0/G26	rezerwa	TE0/GK1	TE0/GK2	TE0/GK3	TE0/GK4	TE0/GK5	rezerwa	TE0/GP1	TE0/GP2	TE0/O1	TE0/O2	TE0/O3	TE0/O4	TE0/O5	TE0/O6	TE0/O7	rezerwa	TE0/O8	TE0/O9	TE0/O10	rezerwa	TE0/O11	TE0/O12	TE0/O13	rezerwa	TE0/O14	TE0/O15	TE0/O16	TE0/O17			
MOC OBWODU	63,78/31,89	-	1,4	1,2	2,0	1,4	1,6	-	1,6	1,6	1,8	1,6	1,2	-	2,0	2,0	2,0	2,0	1,4	-	2,0	2,0	2,0	2,0	1,4	2,0	1,8	1,6	1,4	1,6	1,0	-	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	-	3,0	3,0	0,4	0,53	0,52	0,7	0,3	0,38	0,47	-	0,46	0,57	0,2	-	0,2	0,2	0,1	-	0,6	0,25	0,2	0,1			
RODZAJ OBWODU	-	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda warsztatu	gniazda warsztatu	gniazda warsztatu	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	rezerwa	gniazdo pralki	gniazdo pralki	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	rezerwa	oświetlenie awaryjne	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne			
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	--	gniazdo zasilające pralkę	gniazdo zasilające pralkę	oświetlenie sali lekcyjnej, pomieszczeń technicznych	oświetlenie szatni i pomieszczeń	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie pomieszczeń przedszkola	oświetlenie pomieszczeń technicznych i szatni	oświetlenie pomieszczeń technicznych i szatni	--	oświetlenie pomieszczeń technicznych	oświetlenie korytarzy	oświetlenie awaryjne	--	oświetlenie awaryjne	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	--	oświetlenie awaryjne	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	oświetlenie ewakuacyjnych piwnicy	oświetlenie pomieszczeń technicznych piwnicy	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjnych piwnicy

TE0  
Pi = 63,78 kW  
kj = 0,5  
Ps = 31,89 kW  
Io = 49,49 A

UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN–S  
OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatury modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

jednostka projektowa:

**ELPro**

tel. (22) 697 06 87

ul. Kludyński 34 lok.103, 01-684 Warszawa

zadanie:

Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-F

temat:

Schemat ideowy tablicy TE0

adres inwestycji:

ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-P

inwestor:

Miasto :  
Urząd Dz  
ul. :  
03

projektant:

mgr inż. Grzegorz Stodolski

opracował:

mgr inż. Tomasz Różycki

mgr inż. Maciej Golebiowski

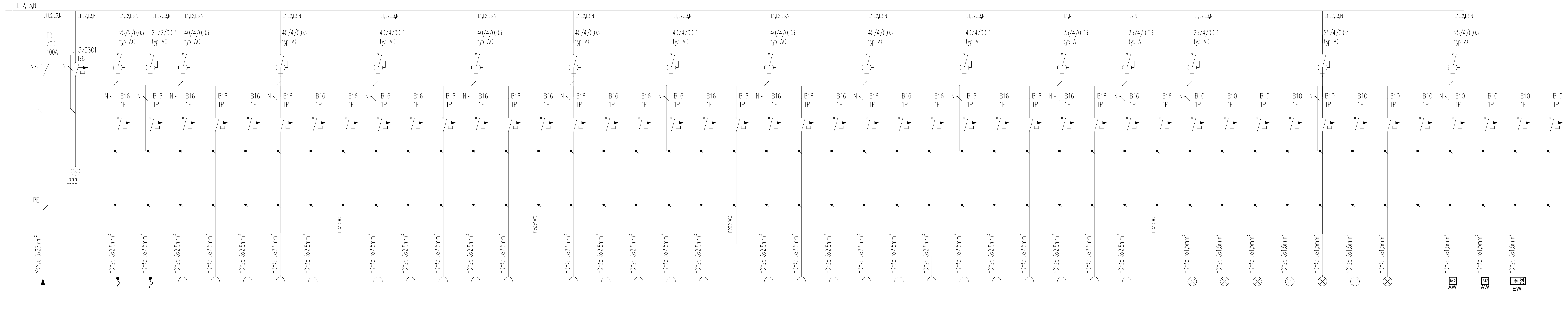
inż. Katarzyna Padowska

mgr inż. Włodzimierz Frączek

St-222/79

St-189/72

TE1 tablica elektryczna



NR OBWODU	–	–	TE1/1	TE1/2	TE1/G1	TE1/G2	TE1/G3	TE1/G4	TE1/G5	rezerwa	TE1/G6	TE1/G7	TE1/G8	TE1/G9	TE1/G10	rezerwa	TE1/G11	TE1/G12	TE1/G13	TE1/G14	TE1/G15	rezerwa	TE1/G16	TE1/G17	TE1/G18	TE1/G19	TE1/G20	TE1/G21	TE1/GK1	TE1/GK2	TE1/GK3	TE1/GK4	TE1/GK5	TE1/GK6	rezerwa	TE1/O1	TE1/O2	TE1/O3	TE1/O4	TE1/O5	TE1/O6	TE1/O7	rezerwa	TE1/O8	TE1/O9	TE1/O10	rezerwa
MOC OBWODU	60,14/30,07	–	3,0	2,0	2,0	1,8	2,0	2,0	1,6	–	2,0	1,8	2,0	2,0	1,6	–	2,0	1,8	2,0	2,0	1,6	–	2,0	1,8	2,0	2,0	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	–	0,5	0,3	0,52	0,54	0,57	0,4	0,61	–	0,2	0,2	0,1	–
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	wypust zasilający	wypust zasilający	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	rezerwa	oświetlenie awaryjne	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	rezerwa
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	zasilanie PD/P	zasilanie R_CCTV1	–	–	–	–	–	--	–	–	–	–	–	--	–	–	–	–	–	--	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	--	oświetlenie sali lekcyjnej i stołówki	oświetlenie sali komputerowej i gabinetów	oświetlenie biblioteki i czytelnia	oświetlenie małej sali gimn. i pomieszczeń	oświetlenie pomieszczeń i sal lekcyjnych	oświetlenie pomieszczeń i toalet	oświetlenie korytarzy	--	oświetlenie awaryjne pomieszczeń	oświetlenie awaryjne pomieszczeń	oświetlenie ewakuacyjne	--		

TE1

Pi = 60,14 kW  
k<sub>j</sub> = 0,5  
P<sub>s</sub> = 30,07 kW  
I<sub>o</sub> = 46,67 A

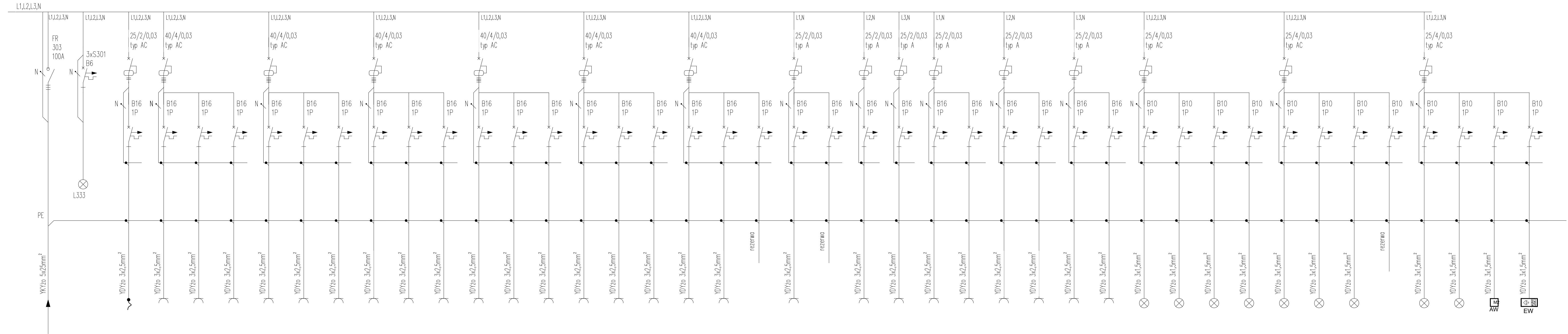
UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN-S

OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TPD  
należy wykonać w obudowie do  
aparatury modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

jednostka projektowa: <b>ELPro</b> tel. (22) 697 06 87 ul. Klauudy 34 lok. 103, 01-684 Warszawa		inwestor: Miasto Sto Urząd Dziel ul. Gr 03-8	
zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.p. nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Po			
temat: Schemat ideowy tablicy TE1			
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Po			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski <small>osoba odpowiedzialna elektrycznie</small>	St-222/79	data
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		
	mgr inż. Maciej Gołębiowski		
	inż. Katarzyna Padowska		
sprawał:	mgr inż. Włodzimierz Frączek <small>osoba odpowiedzialna elektrycznie</small>	St-189/72	data

TE2 tablica elektryczna



NR OBWODU	–	–	TE2/1	TE2/G1	TE2/G2	TE2/G3	TE2/G4	TE2/G5	TE2/G6	TE2/G7	TE2/G8	TE2/G9	TE2/G10	TE2/G11	TE2/G12	TE2/G13	TE2/G14	TE2/G15	TE2/G16	TE2/G17	rezerwa	TE2/GK1	rezerwa	TE2/GK2	TE2/GK3	TE2/GK4	TE2/GK5	TE2/GK6	TE2/GK7	TE2/GK8	TE2/GK9	TE2/O1	TE2/O2	TE2/O3	TE2/O4	TE2/O5	TE2/O6	TE2/O7	rezerwa	TE2/O8	TE2/O9	TE2/O10	TE2/O11		
MOC OBWODU	57,87/28,94	–	4,5	2,0	2,0	1,8	1,8	2,0	1,8	1,8	1,8	2,0	2,0	2,0	1,8	1,8	2,0	1,6	1,6	1,6	–	2,0	–	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	0,56	0,63	0,42	0,48	0,42	0,42	0,52	–	0,48	0,74	0,2	0,1		
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	wypust zasilający	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda komputerowe	rezerwa	gniazdo drukarki	gniazdo drukarki	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	zasilanie GPD	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	oświetlenie pomieszczeń lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych i gabinetów	oświetlenie sal lekcyjnych i gabinetów	oświetlenie sal lekcyjnych i gabinetów	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych	–	oświetlenie sal lekcyjnych i toalet	oświetlenie korytarzy	oświetlenie awaryjne pomieszczeń	oświetlenie ewakuacyjne	

TE2

P<sub>i</sub> =57,87 kW

k<sub>j</sub> = 0,5

P<sub>s</sub> = 28,94 kW

I<sub>o</sub> = 44,92 A

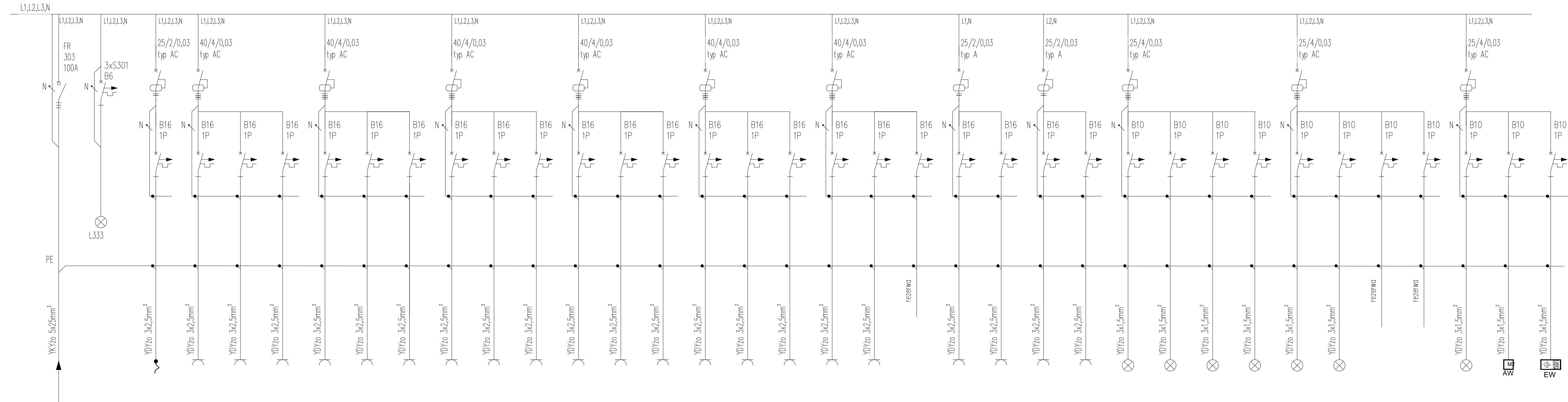
UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI ODBIORCZEJ TN–S

OCHRONA OD PORAŻEŃ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0 należy wykonać w obudowie do aparatów modułowych z drzwiami zamykanymi na zamek np. XL3 400 prod. Legrand

jednostka projektowa: <b>LPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kłaudyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy			
temat: Schemat ideowy tablicy TE2			
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski specjalność instalacje elektryczne	St-222/79	data: 19 czerwca 2019
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		branża: Elektryczna
	mgr inż. Maciej Gołębiowski		nr rysunku: E-04
	inż. Katarzyna Padowska		status: P.B
sprawdza/autor:	mgr inż. Włodzimierz Frączek specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne	St-189/72	skala: —

## TEP tablica elektryczna



NR OBWODU	–	–	TEP/1	TEP/G1	TEP/G2	TEP/G3	TEP/G4	TEP/G5	TEP/G6	TEP/G7	TEP/G8	TEP/G9	TEP/G10	TEP/G11	TEP/G12	TEP/G13	TEP/G14	TEP/G15	TEP/G16	TEP/G17	rezerwa	TEP/GK1	TEP/GK2	TEP/GK3	TEP/GK4	TEP/O1	TEP/O2	TEP/O3	TEP/O4	TEP/O5	TEP/O6	rezerwa	rezerwa	TEP/O7	TEP/O8	TEP/O9
MOC OBWODU	45,52/22,76	–	3,0	2,0	1,8	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,8	1,8	2,0	1,6	1,6	1,6	–	2,0	2,0	2,0	1,0	0,45	0,42	0,45	0,42	0,45	0,53	–	–	0,5	0,2	0,1
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	wypust zasilający	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	rezerwa	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	zasilanie PD/PRZ i R_CCTV2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	oświetlenie sal lekcyjnych i pomieszczeń	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych i pomieszczeń	oświetlenie sal lekcyjnych i pomieszczeń	oświetlenie sal lekcyjnych i pomieszczeń	oświetlenie sal lekcyjnych i pomieszczeń	–	–	oświetlenie korytarzy	oświetlenie awaryjne pomieszczeń	oświetlenie ewakuacyjne


TEP

$$\begin{aligned} P_i &= 45,52 \text{ kW} \\ k_j &= 0,5 \\ P_s &= 22,76 \text{ kW} \\ I_o &= 35,32 \text{ A} \end{aligned}$$

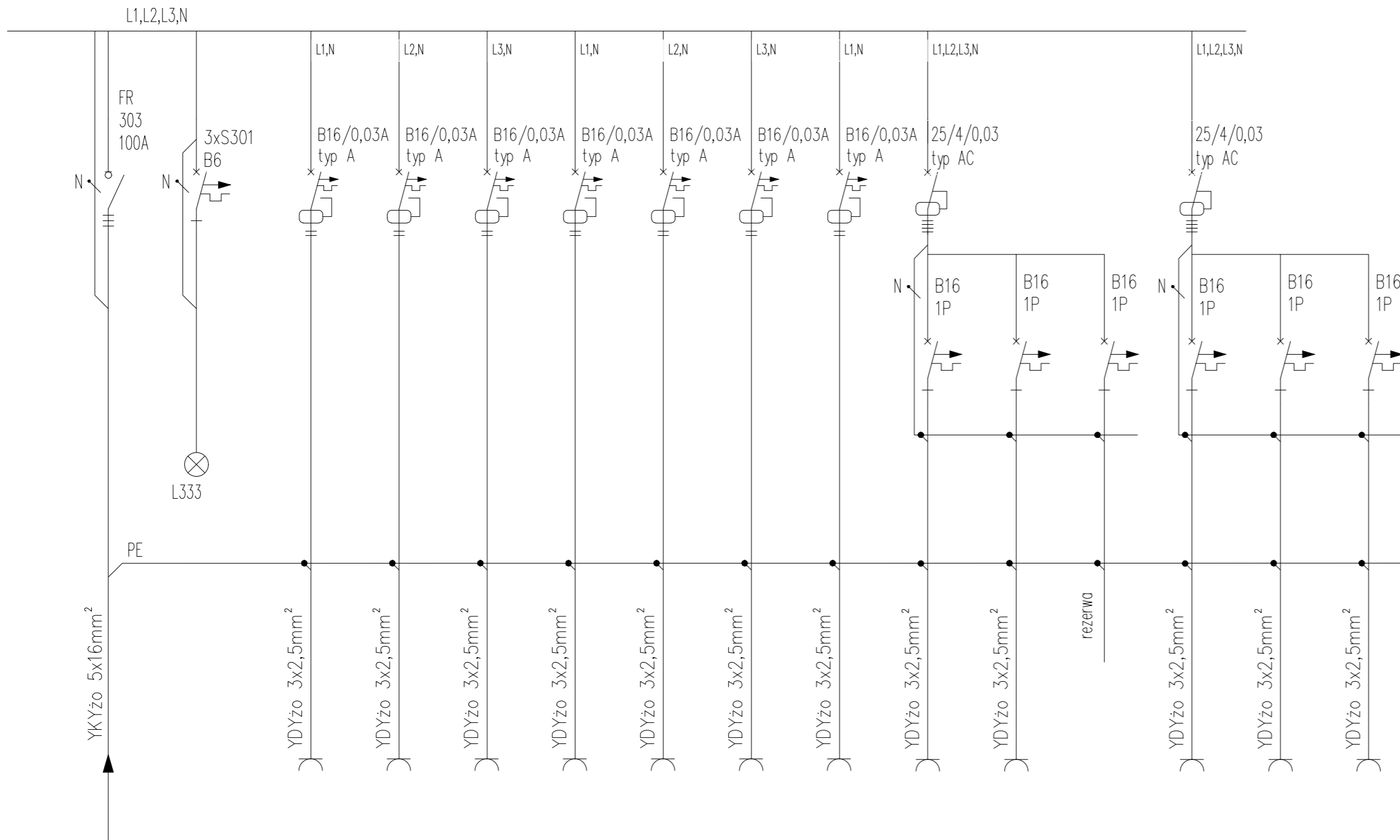
## UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI ODBIORCZEJ TN-S

OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

Jednostka projektowa: 		Inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kludyry 34 lok. 103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż. w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy			
temat: Schemat ideowy tablicy TEP			
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 19 czerwca 2019
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		branża:
	mgr inż. Maciej Gołębiowski		Elektryczna
	inż. Katarzyna Padowska		nr rysunku: E-05
sprawdzał/a:	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	stadium:
	specjalność: instalacje elektryczne / teleinżynieria		P.B
			skala: —

TK-1 - tablica komputerowa




TK-1

Pi = 21,2 kW  
kj = 1,0  
Ps = 21,2 kW  
Io = 32,90 A

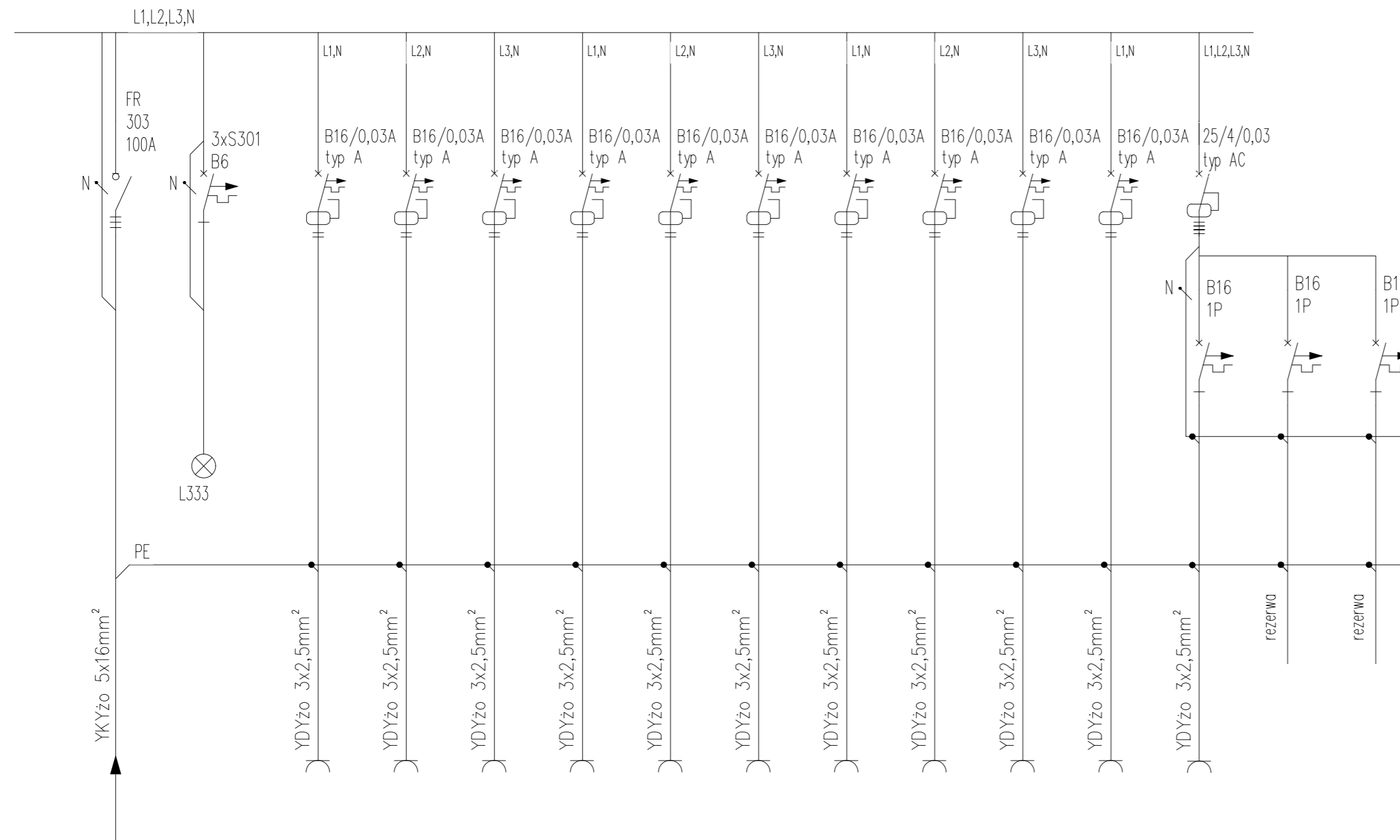
UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN-S  
OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatury modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	-	-	TK-1/GK1	TK-1/GK2	TK-1/GK3	TK-1/GK4	TK-1/GK5	TK-1/GK6	TK-1/GK7	TK-1/G1	TK-1/G2	rezerwa	TK-1/G3	TK-1/G4	TK-1/G5
MOC OBWODU	21,2/21,2	-	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,8	2,0	-	2,0	1,8	0,6
RODZAJ OBWODU	-	Lampki	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	-	-	--	-	-	-

jednostka projektowa: 		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa				
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudydy 34 lok.103, 01-684 Warszawa						
zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy						
temat: Schemat ideowy tablicy TK-1						
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy						
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski <small>specjalność instalacje elektryczne</small>	St-222/79		data:	19 czerwca 2019	
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki			branża:	Elektryczna	
	mgr inż. Maciej Gołębiowski				nr rysunku:	E-06
	inż. Katarzyna Padowska			stadium:	P.B	skala:
sprawdzający:	mgr inż. Włodzimierz Frączek <small>specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne</small>	St-189/72				—

TK-2 - tablica komputerowa



TK-2


$P_i = 19,6 \text{ kW}$   
 $k_j = 1,0$   
 $P_s = 19,6 \text{ kW}$   
 $I_o = 30,42 \text{ A}$

## UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI ODBIORCZEJ TN-S

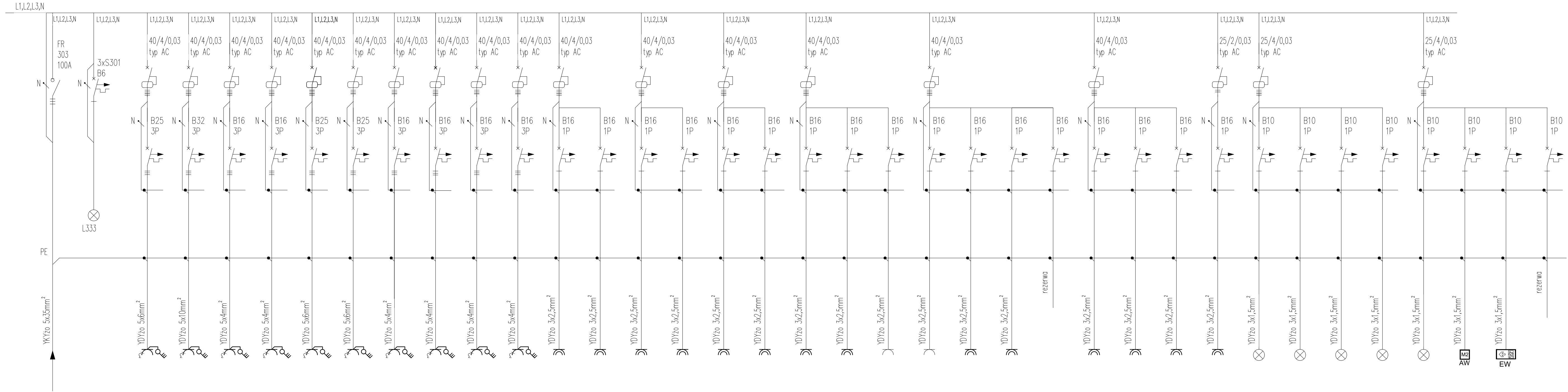
# OCHRONA OD PORAŻEŃ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

[illegible]

jednostka projektowa: 		inwestor: <p> Miasto Stołeczne Warszawa  Urząd Dzielnicy Praga Południe  ul. Grochowska 274  03-841 Warszawa </p>	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyny 34 lok. 103, 01-684 Warszawa			
<b>zadanie:</b> Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż. w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy			
<b>temat:</b> <p style="text-align: center;">Schemat ideowy tablicy TK-2</p>			
<b>adres inwestycji:</b> <p>ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy</p>			
<b>projektował:</b> mgr inż. Grzegorz Stodolski <small>specjalność instalacje elektryczne</small>	St-222/79	<b>data:</b> 19 czerwca 2019	
<b>opracował:</b> mgr inż. Tomasz Różycki  mgr inż. Maciej Gołębiowski  inż. Katarzyna Padowska		<b>branża:</b> Elektryczna	<b>nr rysunku:</b> E-07
<b>sprawdzał/aj:</b> mgr inż. Włodzimierz Frączek <small>specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne</small>	St-189/72	<b>skala:</b> P.B	—

TE-K tablica elektryczna kuchni



NR OBWODU	–	–	TE-K/1	TE-K/2	TE-K/3	TE-K/4	TE-K/5	TE-K/6	TE-K/7	TE-K/8	TE-K/9	TE-K/10	TE-K/G1	TE-K/G2	TE-K/G3	TE-K/G4	TE-K/G5	TE-K/G6	TE-K/G7	TE-K/G8	TE-K/G9	TE-K/G10	TE-K/G11	TE-K/G12	rezerwa	TE-K/G13	TE-K/G14	TE-K/G15	TE-K/G16	TE-K/O1	TE-K/O2	TE-K/O3	TE-K/O4	TE-K/O5	TE-K/O6	TE-K/O7	rezerwa
MOC OBWODU	00,91/30,27	–	7,0	16,0	0,6	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	0,6	3,2	3,2	3,2	1,8	3,2	3,2	1,8	1,8	1,5	1,0	1,2	1,2	–	1,2	1,2	1,8	2,2	0,6	0,25	0,34	0,26	0,26	0,2	0,1	–
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	gniazda trójfazowe	gniazda trójfazowe	gniazda trójfazowe	gniazda trójfazowe	gniazda trójfazowe	gniazda trójfazowe	gniazda trójfazowe	gniazda trójfazowe	gniazda trójfazowe	gniazda trójfazowe	gniazda kuchenne	gniazda kuchenne	gniazda kuchenne	gniazda kuchenne	gniazda kuchenne	gniazda kuchenne	gniazda kuchenne	gniazda kuchenne	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda kuchenne	rezerwa	gniazda kuchenne	gniazda kuchenne	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	rezerwa
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	zasilanie patelni elektrycznej	zasilanie pieca	zasilanie maszynki do mielenia	–	zasilanie zmywarki	zasilanie zmywarki	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	zasilanie chłodzi	–	zasilanie chłodzi	zasilanie chłodzi	–	zasilanie pralki	oświetlenie pomieszczeń kuchennych	oświetlenie pomieszczeń kuchennych	oświetlenie pomieszczeń kuchennych	oświetlenie pomieszczeń kuchennych	oświetlenie pomieszczeń kuchennych	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	–	

TE-K

Pi =100,91 kW

kj = 0,3

Ps = 30,27 kW

Io = 46,98 A

UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN-S  
OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TPO  
należy wykonać w obudowie do  
aparatury modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

jednostka projektowa: <b>LP</b> <b>Pro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kludyński 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
temat: <b>Schemat ideowy tablicy TE-K</b>			
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy			
projektował: specjalność: instalacje elektryczne	mgr inż. Grzegorz Stodolski St-222/79	data: <b>19 czerwca 2019</b>	
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki	branża:	nr rysunku:
	mgr inż. Maciej Gołębiowski	<b>Elektryczna</b>	<b>E-08</b>
	inż. Katarzyna Padowska	stanowisko:	skala:
sprawdzał:	mgr inż. Włodzimierz Frączek specjalność: instalacje elektryczne i teletechniczne	<b>P.B</b>	<b>—</b>

[illegible]

$$\begin{aligned} P_i &= 2,40 \text{ kW} \\ k_j &= 0,7 \\ P_s &= 1,68 \text{ kW} \\ I_o &= 38,88 \text{ A} \end{aligned}$$

# OCHRONA OD PORAŻEŃ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

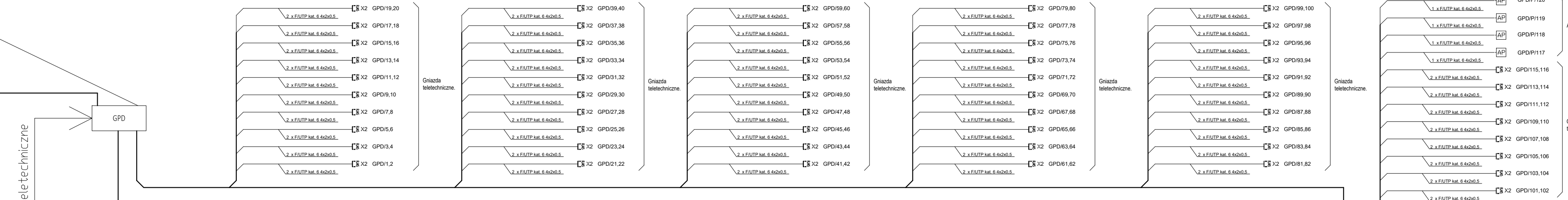
<p><b>jednostka projektowa:</b></p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div> <p>tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa</p>		<p><b>inwestor:</b></p> <p style="text-align: center;">Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa</p>	
<p><b>zadanie:</b> Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy</p>			
<p><b>temat:</b> Schemat ideowy tablicy T-SG</p>			
<p><b>adres inwestycji:</b> ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy</p>			
<b>projektował:</b>	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	<b>data:</b>
	<small>specjalność: instalacje elektryczne</small>		19 czerwca 2019
<b>opracował:</b>	mgr inż. Tomasz Różycki		<b>branża:</b>
	mgr inż. Maciej Gołębiowski		Elektryczna
	inż. Katarzyna Padowska		<b>nr rysunku:</b>
			E-09
<b>sprawdzający:</b>	mgr inż. Włodzimierz Frączyk	St-189/72	<b>stadium:</b>
	<small>specjalność: instalacje elektryczne i teletechniczne</small>		P.B
			<b>skala:</b>
			—

## Poziom +1

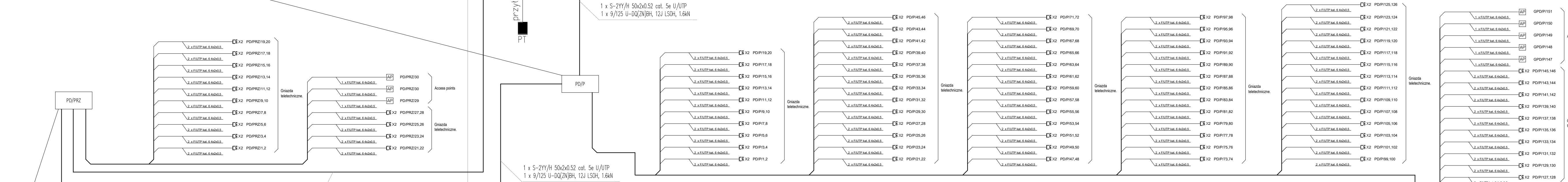
## Przedszkole

- PD/PV należy wykonać w:
- Sztaka MMC Serwis 421, 800x1000x1989 mm, rynnok 1000 kg, dwukierunkowo perforowane drzw. i przodu i tyłu, perforacja 80% i 50%.
  - Panel wentylacyjny 4-wentylacyjny z termoisolacją - 1 szt.
  - Kalki do szafy wentylatorów 800x1000 mm - 1 szt.
  - Listwa zaśliaszka 19" 8x200" - 1 szt.
  - Zestaw montażowy 50x100x50 mm, podkładka, naklejka - 2 szt.
  - Zestaw osłoniętych do montażu 19" - 1 szt.
  - Listwa osłoniętych - 1 szt.
  - Panel 19" 1/2 gładziemi DnC2Pdc, 24-palcowy, SM MMC - 1 szt.
  - Panel MMC 24x84x85 1U bez modułów - 2 szt.
  - Moduł MMC R45 8C 1U bez STP 1U - 185 szt.
  - Panel wentylacyjny MMC 50x84x85 3CPS 1U 1U - 1 szt.
  - Panel porządkujący MMC 19" 9U - 1 szt.
  - 2 Łanki 24x84x85 R45 8C 1U 2x 10GF SPFF + optional stail dual 10 GF SPFF; IP
  - Outstreaming 10 to 36 units, 1R45 connector, 1 USB, RPS, optional - 1 szt.
  - 2 Łanki 24x84x85 R45 8C 1U 2x 10GF SPFF + optional stail dual 10 GF SPFF; IP
  - Outstreaming 10 to 36 units, 1R45 connector, 1 USB, RPS, optional - 1 szt.
  - Pasowne direct attach SPFF to SPFF copper cable, 10'105, Length 1m, fan-less, design - 1 szt.
  - Dual 10 GF SPFF to 10 GF SPFF / 100Base-X SPFF optical module for series EEX-140xx i EEX-40xx - 1 szt.
  - SPFF + transceiver with DDM, 10G, 1310nm, SM, 10dBm, DML 10C connectors, Temp 0-70°C - 2 szt.

- GPU NVIDIA wyposazycze :
  - \* Sufita MC60 Server, Azul, 800x1000x1989 mm, nośność 1000 kg, dwukrotny przepływ powietrza dół z przodu i z tyłu, powłoka 80% - 1 szt.
  - \* Panel wentylacyjny 4-wentylatorowy 2-montażowy - 1 szt.
  - \* Oczko do szafki serwowej R00x00x00mm, wysokość 100 mm - 1 szt;
  - \* Linia szafkowa 19" 9x20V" - 1 szt.
  - \* Zestaw montażowy 50x50mm MS, podkładka, naklejka) - 2 szt.;
  - \* Zestaw oświetleniowy do montażu 19" - 1 szt.
  - \* Linia obwodowa - 1szt;
  - \* Panel 19" U w gwarantem 24h OCPC do 24 godzin, SIM MMC - 1 szt;
  - \* Panel MMC 2R4S 9C 1U bez modułów - 5 szt.
  - \* Moduł MMC 2R4S 9C 1U 8T STP 1T - 120 szt.
  - \* Panel telefoniczny MMC 20R4S 4C 3 PCB UTUT 1U - 1 szt.
  - \* Panel rozgłoszeniowy MMC 19U1U - 1 szt.
  - \* L2 Stackable 48 x 1R4S GE Base-T + 2 x 10G SFP+ ports + 1 optional slot with dual 10G SFP+ ports; IP Clustering (up to 36 units), 1 RJ45 port per unit, RPS port, fan-less design - 1 unit
  - \* L2 Stackable 24 x 1R4S GE Base-T + 2 x 10G SFP+ ports + 1 optional slot with dual 10G SFP+ ports; IP Clustering (up to 36 units), 1 RJ45 port per unit, 1 USB port, RPS port, fan-less design - 1 unit
  - \* Passive direct attach SFP-to-SFP copper cable, 10G/10G, 1m long, 0-70°C - 3 sets.
  - \* Direct attach 10G SFP-to-SFP + 100Base-BX SFP uplink optical module for XE-EtoX & EE-48xx - 1 set;
  - \* Switches with DMZ, 10G, 10G/10G, 10GbE, 10GbE Dual LC connectors, Temp 0-70°C - 1 set
  - \* Wireless Access Controller, WAN / 1R4S GE Base-T LAN & 1R4S GE Base-T, 2 x USB 3.0, 1 x RJ45 Serial 230VAC, Managed by 150, Local Accounts: Control, 150, On-demand accounts: Up to 10,000, Managed Wireless: 1, Connect:



## Poziom C



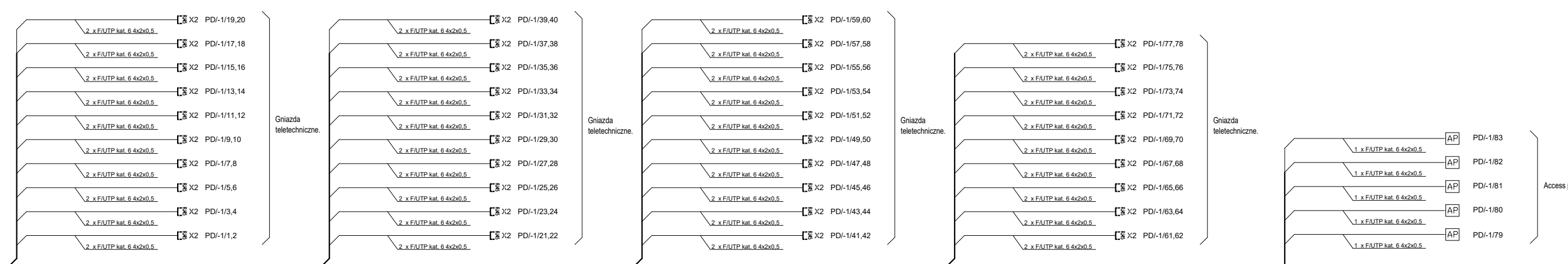
## Poziom - 1

- 1 x S-2YY/H 50x2x0.52 cat. 5e U/UTP  
1 x 9/125 U-DQ(ZN)BH, 12J LSOH, 1.6






- 1 x S-2YY/H 50x2x0.52 cat. 5e U/UT  
1 x 9/125 U-DQ(ZN)BH, 12J LSOH, 1.6

- [illegible]

- PD /n1/ należy wyposażyć w:
- Szafka MM - 1x2, 800x1000x989 mm, nośność 1000 kg, dwuszyrowe perforowane drzwi z przeszkl. 2 szkl. 10 mm, 1000x800x989 mm - 1 szt.
  - Stół laboratoryjny z wyprofilowan. i wyściełan. 1200x600x750 mm - 1 szt.
  - Chłodził do szary serwowym 6000/1000 mm, wydajność 100 mm - 1 szt.
  - Lista zasilająca 19" 2x20V - 1 szt.
  - Stół montażowy 50x120x160 mm, podkładka, nalejnik - 2 szt.
  - Stół dwuszyrowy do montażu 19" - 1 szt.
  - Lista zasilająca 19" - 1 szt.
  - Panel 19" 1x1 w gradient 120x240, 2x 2-piętka, 5MM MM - 1 szt.
  - Moduł MM 2K4R53 1x1, bez modułów - 1 szt.
  - Moduł MM 1K4R53 6x1 6x1 SPT 1L - 96 szt.
  - Panel telefonyczny MM 2K4R53 6x1 6x1 3POT 1UT - 1 szt.
  - Panel szczytowy MM 19" 1x1 - 1 szt.
  - 12 Szafka 6x1 2xR45 GE Base 1T - 2 x 100 SFPy, ports - 1 optional slot, 1 port 100 SFPy, ports 1UT 19" 1x1 38 units, 1R45 48 ports, 1 optional slot, 1 USB port, RPS - 2 port.
  - SFP transceiver with DOM, 10G, 1310nm, SM, 10dBm, 10um, Dual LC



Poziom +1	
-----------	--

- |   |  |
|---|--|
|  | Dual-band 802.11ac Wave 2 indoor access point, designed specifically for high density environments. The ECW5211-L features two 2x2:2 MU-MIMO radios (combined data rate of 1.76 Gbps). |
|  | Adapter MMC 45x45mm dla 2xRJ45 BC + 2 x Moduł MMC RJ45 BC kat.6 STP  |
|  | Punkt Dystrybucyjny  |
|  | Przyłącze teletechniczne   |
|  | Oznaczenie kabli instalacyjnych  |

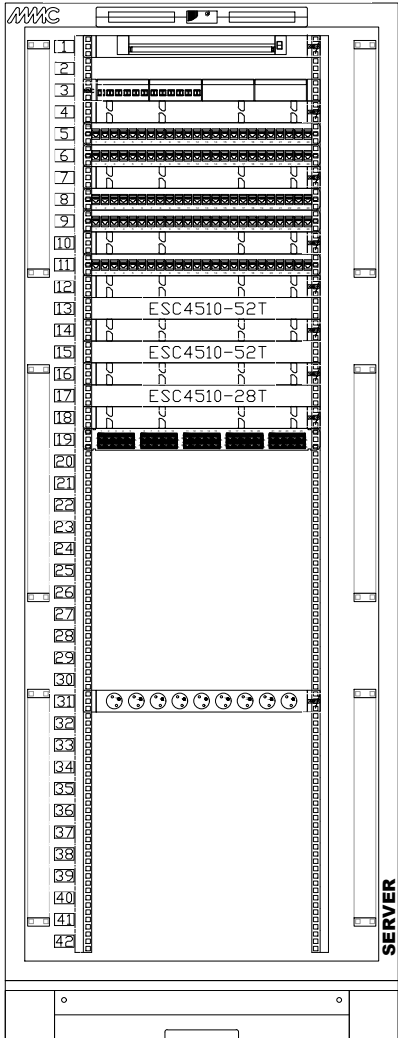
Poziom 0	
----------	--

## Poziom - 1



GPD

Szafa Server 42U 800x1000x1989  
dwuskrzydłowe perforowane drzwi z  
przodu i z tyłu perforacja



Panel wentylacyjny 4-went. (z termostatem)

Zestaw oświetleniowy do montażu 19"

Panel 19" 1U z gniazdami 12xLCxPC dx, 24 pigtaila, MMC  
Panel porządkujący C&C 19"x1U  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel porządkujący C&C 19"x1U  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel porządkujący C&C 19"x1U  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel porządkujący C&C 19"x1U

Panel porządkujący C&C 19"x1U

Panel porządkujący C&C 19"x1U

Panel porządkujący C&C 19"x1U

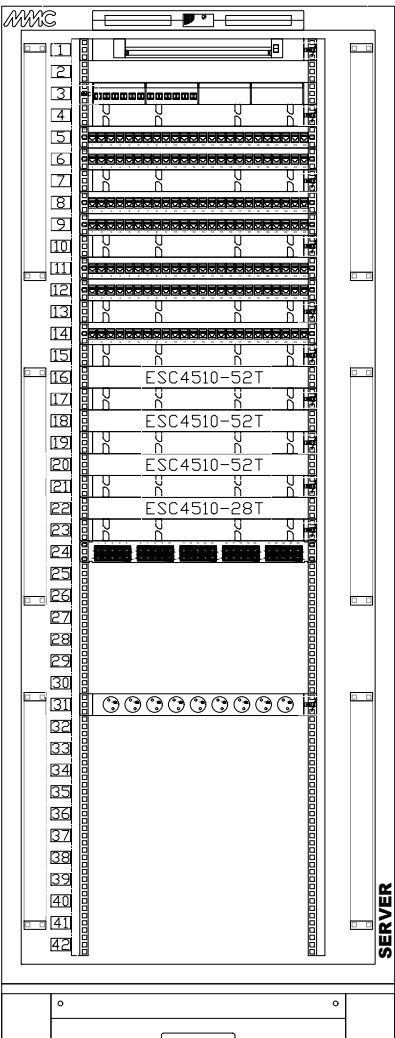
Panel rozdzielczy kat.3 19"1U-50"RJ45 PCB UTP

Listwa zasilająca 19" 9x230V

Cokół 800x1000, wys. 120mm (z  
przeciwwagą)

PD/P

Szafa Server 42U 800x1000x1989  
dwuskrzydłowe perforowane drzwi z  
przodu i z tyłu perforacja



Panel wentylacyjny 4-went. (z termostatem)

Zestaw oświetleniowy do montażu 19"

Panel 19" 1U z gniazdami 12xLCxPC dx, 24 pigtaila, MMC  
Panel porządkujący C&C 19"x1U  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel porządkujący C&C 19"x1U  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel porządkujący C&C 19"x1U  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel porządkujący C&C 19"x1U  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel porządkujący C&C 19"x1U  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel porządkujący C&C 19"x1U

Panel porządkujący C&C 19"x1U

Panel porządkujący C&C 19"x1U

Panel porządkujący C&C 19"x1U

Panel porządkujący C&C 19"x1U

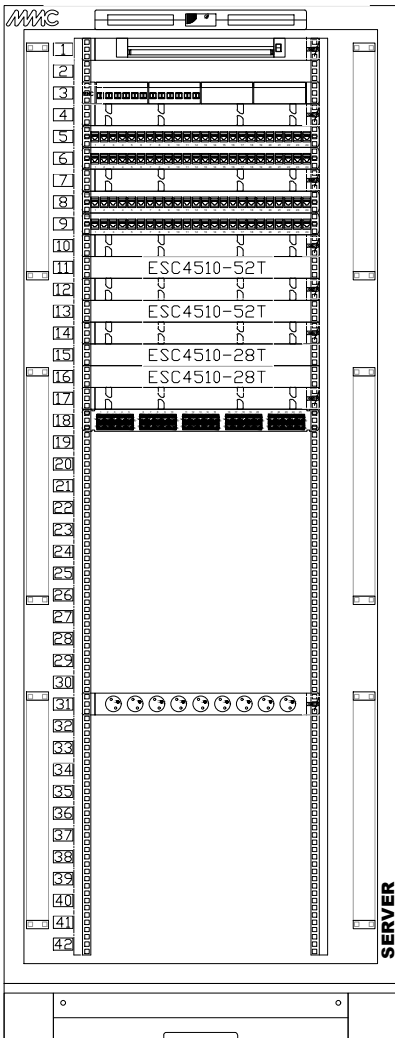
Panel rozdzielczy kat.3 19"1U-50"RJ45 PCB UTP

Listwa zasilająca 19" 9x230V

Cokół 800x1000, wys. 120mm (z  
przeciwwagą)

PD/-1

Szafa Server 42U 800x1000x1989  
dwuskrzydłowe perforowane drzwi z  
przodu i z tyłu perforacja



Panel wentylacyjny 4-went. (z termostatem)

Zestaw oświetleniowy do montażu 19"

Panel 19" 1U z gniazdami 12xLCxPC dx, 24 pigtaila, MMC  
Panel porządkujący C&C 19"x1U  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel porządkujący C&C 19"x1U  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel porządkujący C&C 19"x1U

Panel porządkujący C&C 19"x1U

Panel porządkujący C&C 19"x1U

Panel porządkujący C&C 19"x1U

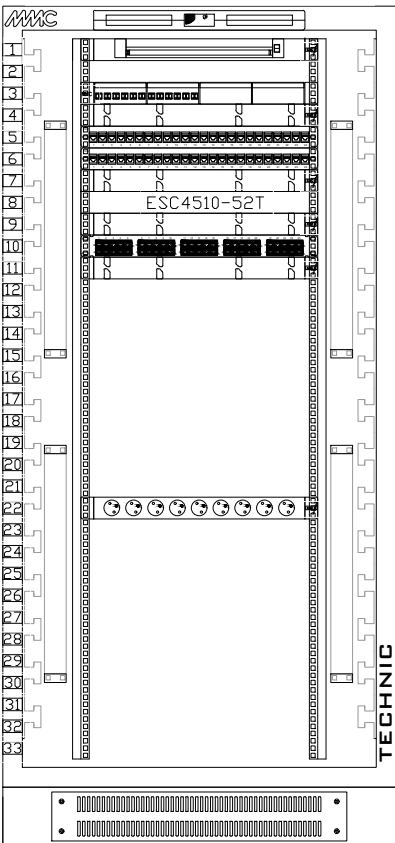
Panel rozdzielczy kat.3 19"1U-50"RJ45 PCB UTP

Listwa zasilająca 19" 9x230V

Cokół 800x1000, wys. 120mm (z  
przeciwwagą)

PD/PRZ

Szafa Technic 33U 800x800x1589  
dwuskrzydłowe drzwi szklane z przodu  
dwuskrzydłowe drzwi blaszane z tyłu



Panel wentylacyjny 4-went. (z termostatem)

Zestaw oświetleniowy do montażu 19"

Panel 19" 1U z gniazdami 12xLCxPC dx, 24 pigtaila, MMC  
Panel porządkujący C&C 19"x1U  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel MMC 24xRJ45 BC 1U Keystone Kat 6 STP  
Panel porządkujący C&C 19"x1U

Panel porządkujący C&C 19"x1U

Panel rozdzielczy kat.3 19"1U-50"RJ45 PCB UTP

Panel porządkujący C&C 19"x1U

Listwa zasilająca 19" 9x230V

Cokół 800x800, wys. 120mm

jednostka  
projektowa:

LP Pro

tel. (22) 697 06 87  
ul. Klaudyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa

zadanie:

Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż w Szkole podstawowej  
nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy

temat:

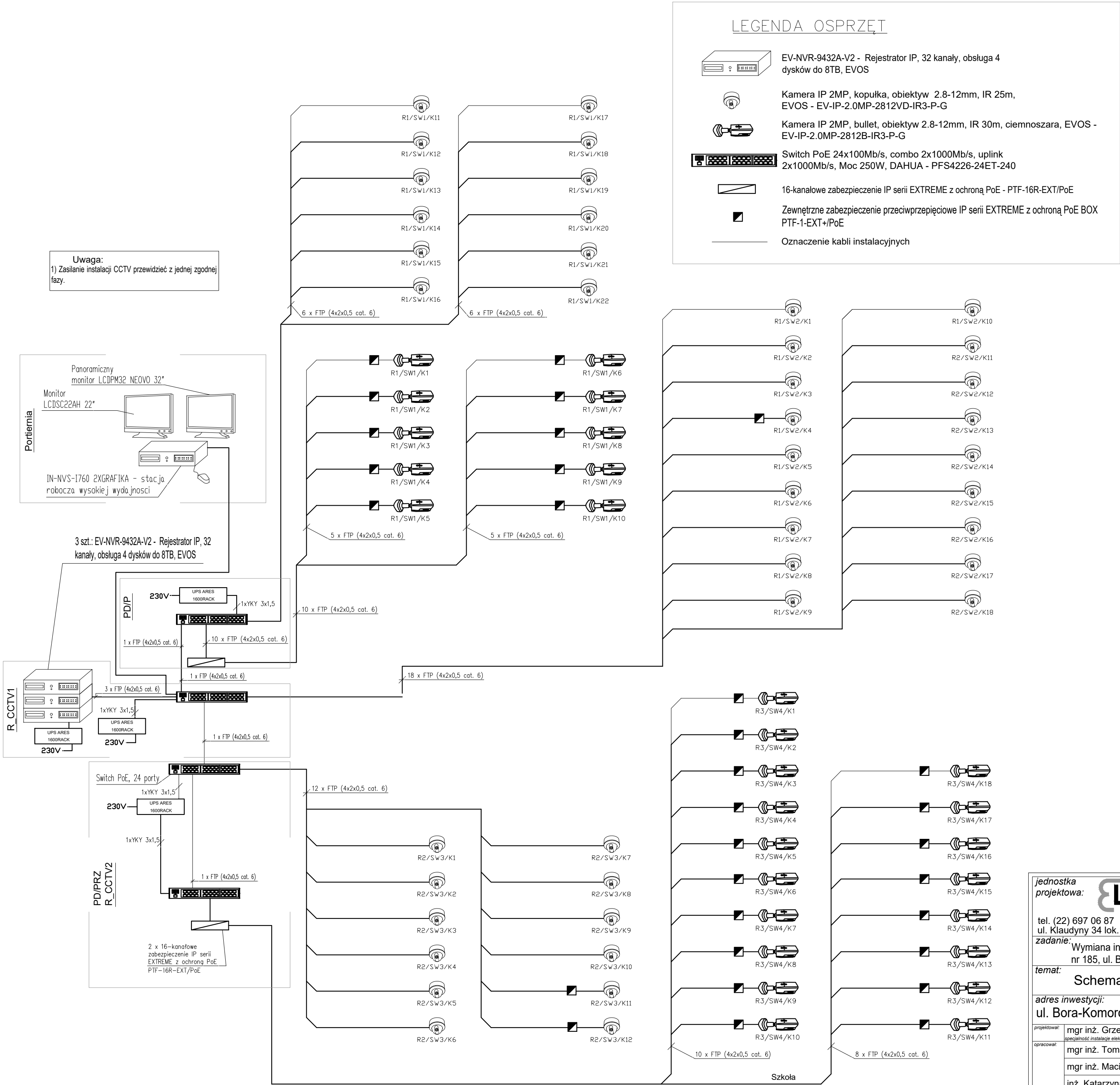
Elewacje szaf instalacji teletechnicznej

adres inwestycji:

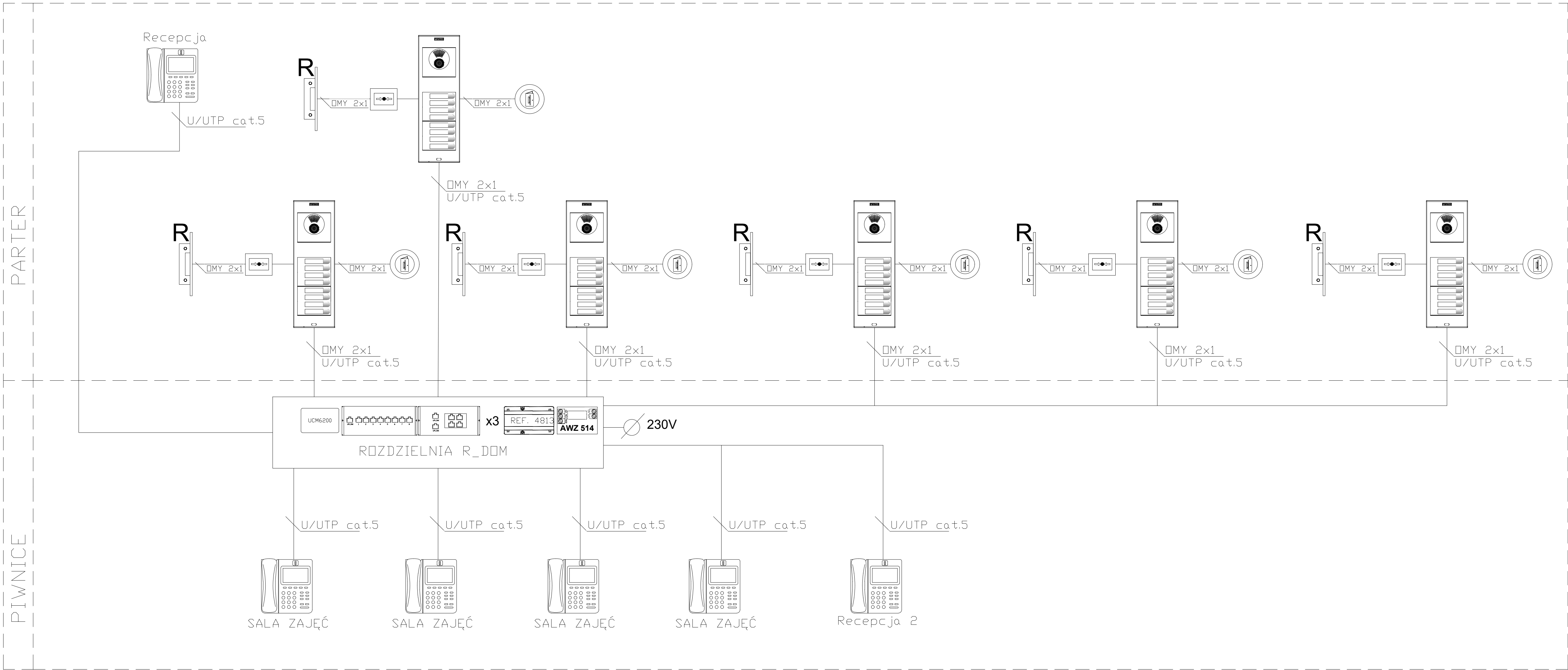
ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy

projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data:	19 czerwca 2019	
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		branża:	Elektryczna	nr rysunku:
	mgr inż. Maciej Gołębiowski				E-11
	inż. Katarzyna Padowska		stadium:	P.B	skala:
sprawdzający:	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72			—
	specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne				

# Instalacja CCTV

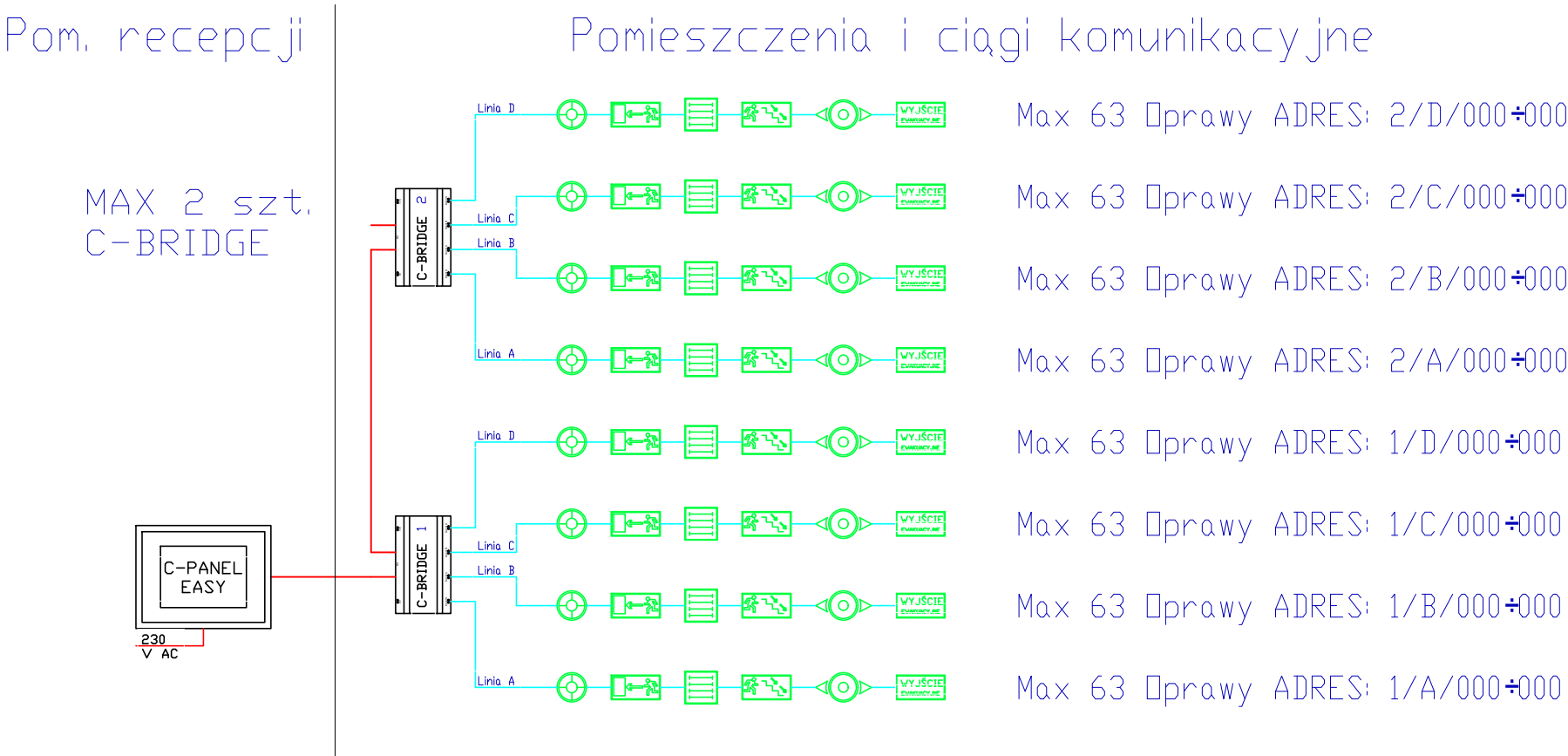


jednostka projektowa: <b>LPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klądyńny 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż. w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
zadanie:			
temat: Schemat ideowy instalacji CCTV			
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski <small>specjalność instalacje elektryczne</small>	St-222/79	data: 19 czerwca 2019
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		branża: Elektryczna
	mgr inż. Maciej Gołębiowski		
	inż. Katarzyna Padowska		stadium: P.B
sprawdzaający:	mgr inż. Włodzimierz Frączek <small>specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne</small>	St-189/72	nr rysunku: E-12
			skala: —









Jednostka projektowa: <b>LPro</b>		Inwestor: Miasto Stołeczne Urząd Dzielnicy P ul. Grochow 03-841 Wa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klauudyń 34 lok. 103, 01-684 Warszawa		Zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż. w s nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe	
temat: Schemat ideowy instalacji wideodomofonowej			
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski specjalność instalacje elektryczne	St-222/79	data: 19
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki  mgr inż. Maciej Gołębiowski inż. Katarzyna Padowska		strona: Elektry
przeanalizował:	mgr inż. Włodzimierz Frączek specjalność instalacje elektryczne i elektroinstalacje	St-189/72	stadium: P.E

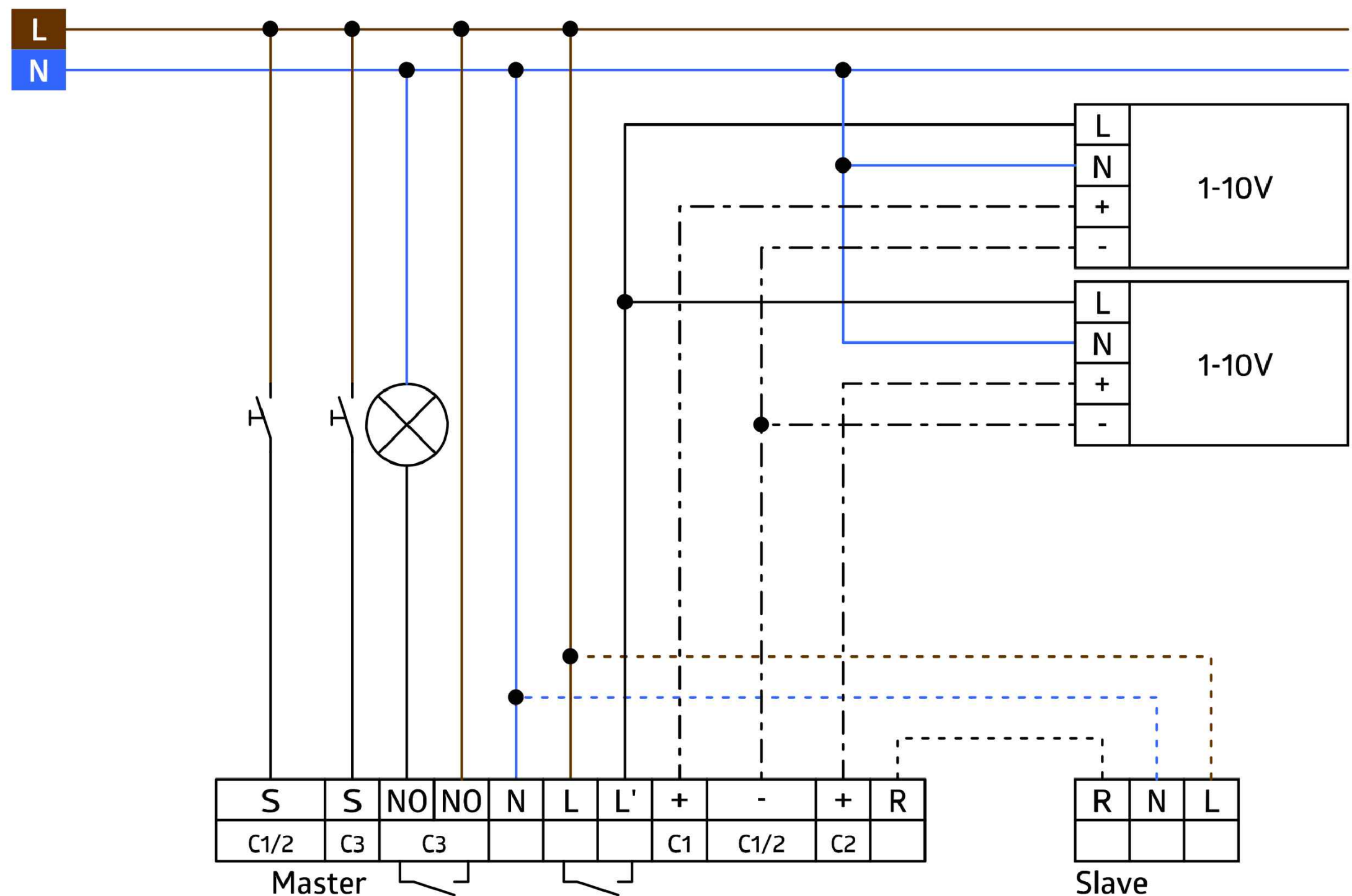
# Przykładowy schemat monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego



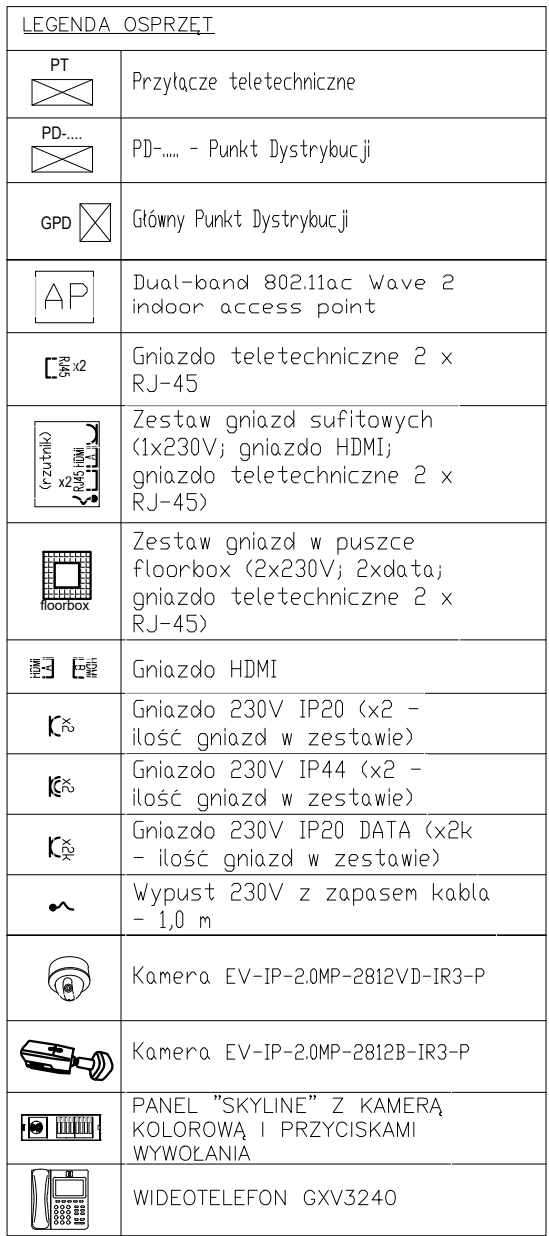
## Legenda

-  - C- Panel ( jednostka sterująca )
-  - C- Bridge ( rozdzielacz sygnału )
-  - Oprawy awaryjne i ewakuacyjne podłączone pod monitoring
-  - Magistrala TM-BUS - przewód YTKSY ekw 2x0.8mm<sup>2</sup>
-  - Przewód komunikacyjny - RS 485

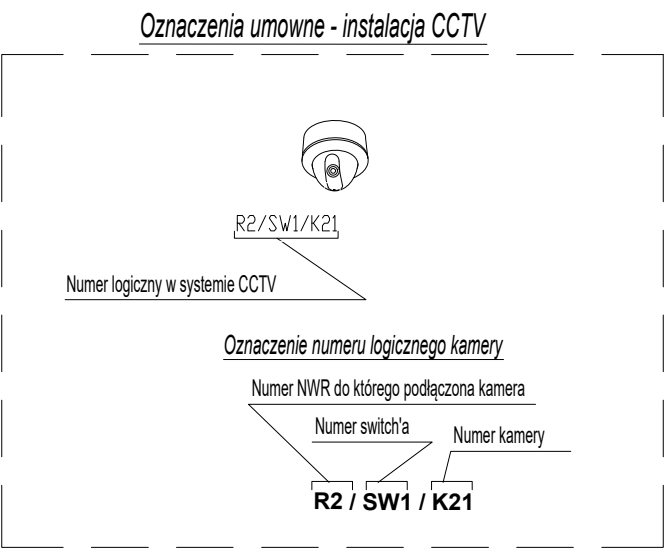
jednostka projektowa: 		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż w Szkole podstaw nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
temat: Przykładowy schemat monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego		adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski specjalność instalacje elektryczne	St-222/79	data: 19 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Tomasz Różycki mgr inż. Maciej Gołębiowski inż. Katarzyna Padowska		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-14
		stadium: P.B	skala: —
sprawdzający: mgr inż. Włodzimierz Frączek specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne	St-189/72		



jednostka projektowa: 		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa			
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa					
zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy					
temat: Przykładowy schemat inteligentnego sterowania oświetlenia					
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy					
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski <i>specjalność instalacje elektryczne</i>	St-222/79		data: 19 czerwca 2019	
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki			branża: Elektryczna	
	mgr inż. Maciej Gołębiowski			nr rysunku: E-1	
	inż. Katarzyna Padowska			stadium: P.B	
sprawdzający:	mgr inż. Włodzimierz Frączek <i>specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne</i>	St-189/72		skala: —	

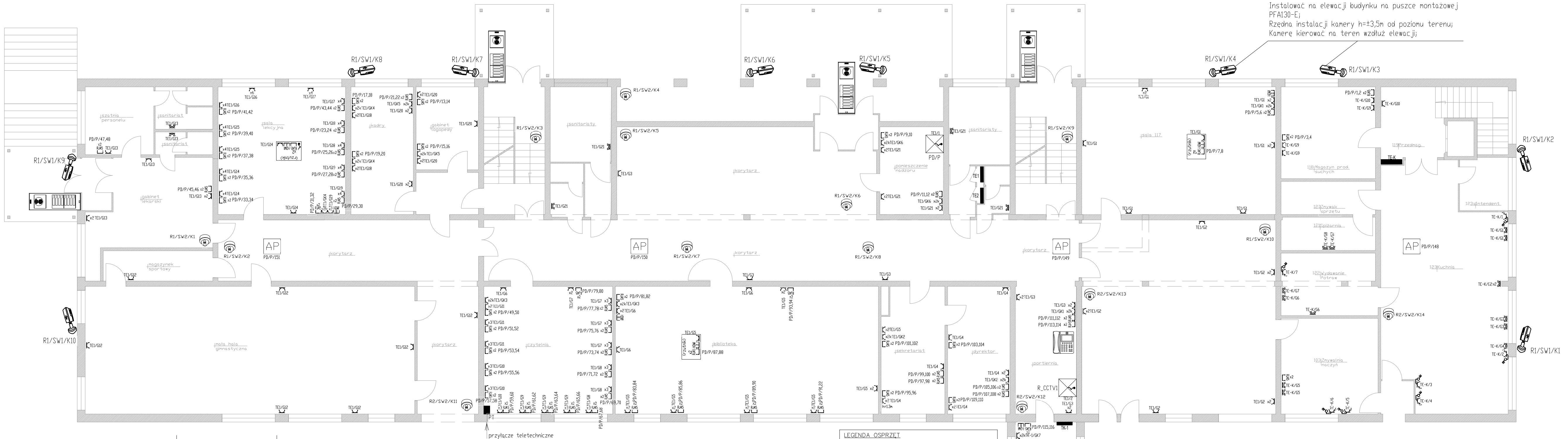


- 1) Kamery EV-IP-2.0MP-2812VD-IR3-P instalacji CCTV mocować bezpośrednio do sufitów.
- 2) W przypadku występowania przeszkód w kierunkach widzenia kamer (np. kanały wentylacyjne itp.), kamery instalować w sposób umożliwiający zachowanie niezbędnych kątów obserwacji;
- 3) Kamery EV-IP-2.0MP-2812B-IR3-P instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych;
- 4) Zasilanie instalacji CCTV przewidzieć z jednej zgodnej fazy.



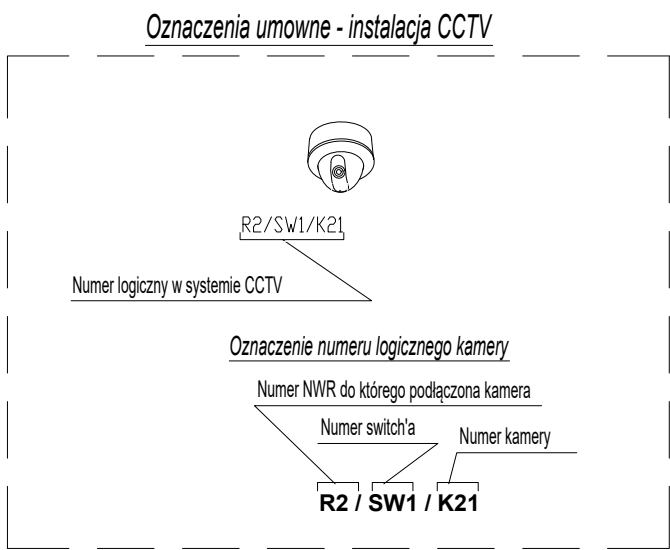
# rzut piwnicy

<b>jednostka projektowa:</b> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p><b>ELPro</b></p> <p>tel. (22) 697 06 87 ul. Klauďyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa</p> </div> </div>		<b>inwestor:</b> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p><b>Miasto Stołeczne RP</b> Urząd Dzielnicy P ul. Grochow 03-841 Wa</p> </div> </div>	
<p><b>zadanie:</b> Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poz w składowym nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe</p>			
<b>temat:</b>		Rzut piwnicy budynku szkoły. Instalacje elektryczne i	
<p><b>adres inwestycji:</b> ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe</p>			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 19
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		branża: Elektry
	mgr inż. Maciej Gołębiowski		
	inż. Katarzyna Padowska		studium: P.
oprowadził:	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	
	specjalista instalacji elektrycznej i elektroenergetycznej		

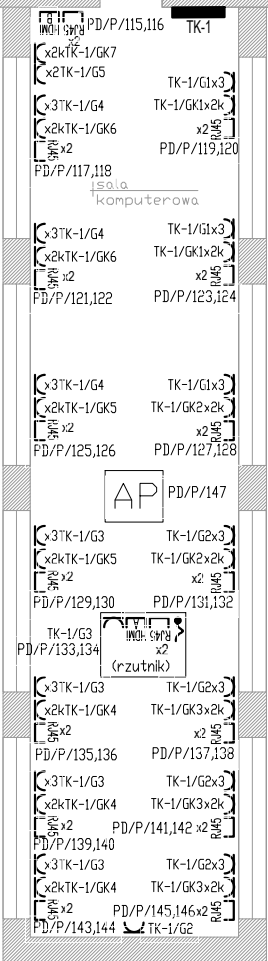


# rzut parteru

- Uwaga:
- 1) Kamery EV-IP-2.0MP-2812VD-IR3-P instalacji CCTV mocować bezpośrednio do sufitów.
  - 2) W przypadku występowania przeszkód w kierunkach widzenia kamer (np. kanały wentylacyjne itp.), kamery instalować w sposób umożliwiający zachowanie niezbędnych kątów obserwacji;
  - 3) Kamery EV-IP-2.0MP-2812B-IR3-P instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych;
  - 4) Zasilanie instalacji CCTV przewidzieć z jednej zgodnej fazy.

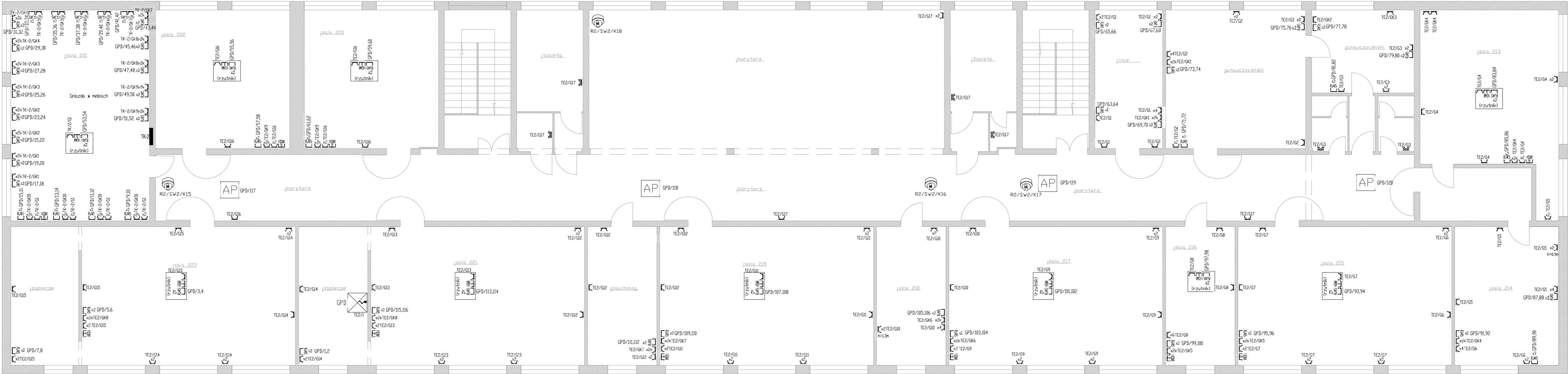


LEGENDA OSPRZĘCI	
	Przyłącze teletechniczne
	PD----- Punkt Dystrybucji
	GPD  Główny Punkt Dystrybucji
	AP Dual-band 802.11ac Wave 2 indoor access point
	x2 Gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45
	Zestaw gniazd sufitowych (1x230V; gniazdo HDMI; gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45)
	Zestaw gniazd w puszcze floorbox (2x230V; 2xdata; gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45)
	Gniazdo HDMI
	Gniazdo 230V IP20 (x2 - ilość gniazd w zestawie)
	Gniazdo 230V IP44 (x2 - ilość gniazd w zestawie)
	Gniazdo 230V IP20 DATA (x2k - ilość gniazd w zestawie)
	Wypust 230V z zapasem kabla - 1,0 m
	Kamera EV-IP-2.0MP-2812VD-IR3-P
	Kamera EV-IP-2.0MP-2812B-IR3-P
	PANEL "SKYLINE" Z KAMERĄ KOLOROWĄ I PRZYCISKAMI WYWOŁANIA
	WIDEOTELEFON GXV3240









Instalować na elewacji budynku na puszcze montażowej PFA130-E;  
Rzędna instalacji kamery h=±3,5m od poziomu terenu;  
Kamerę kierować na teren wzdłuż elewacji;

jednostka projektowa: <b>ELPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klądowny 34 lok. 103, 01-684 Warszawa		zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
temat: Rzut parteru budynku szkoły. Instalacje elektryczne i teletechniczne.		adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 19 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Tomasz Różycki		branża: Elektryczna	E-17
mgr inż. Maciej Gołbiowski		stanowisko: P.B	skala: 1:100
inż. Katarzyna Padowska			
sprawił: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72		



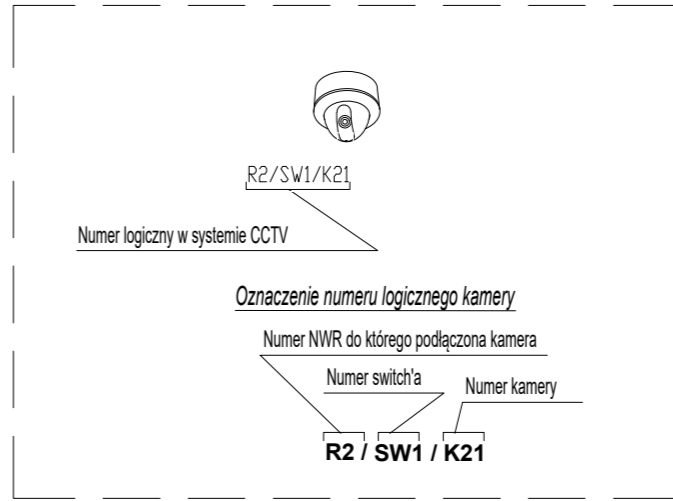
# rzut piętra

LEGENDA OSPRZĘT	
	Przyłącze teletechniczne
	PD-..... - Punkt Dystrybucji
	GPD Główny Punkt Dystrybucji
	Dual-band 802.11ac Wave 2 indoor access point
	Gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45
	Zestaw gniazd sufitowych (1x230V; gniazdo HDMI; gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45)

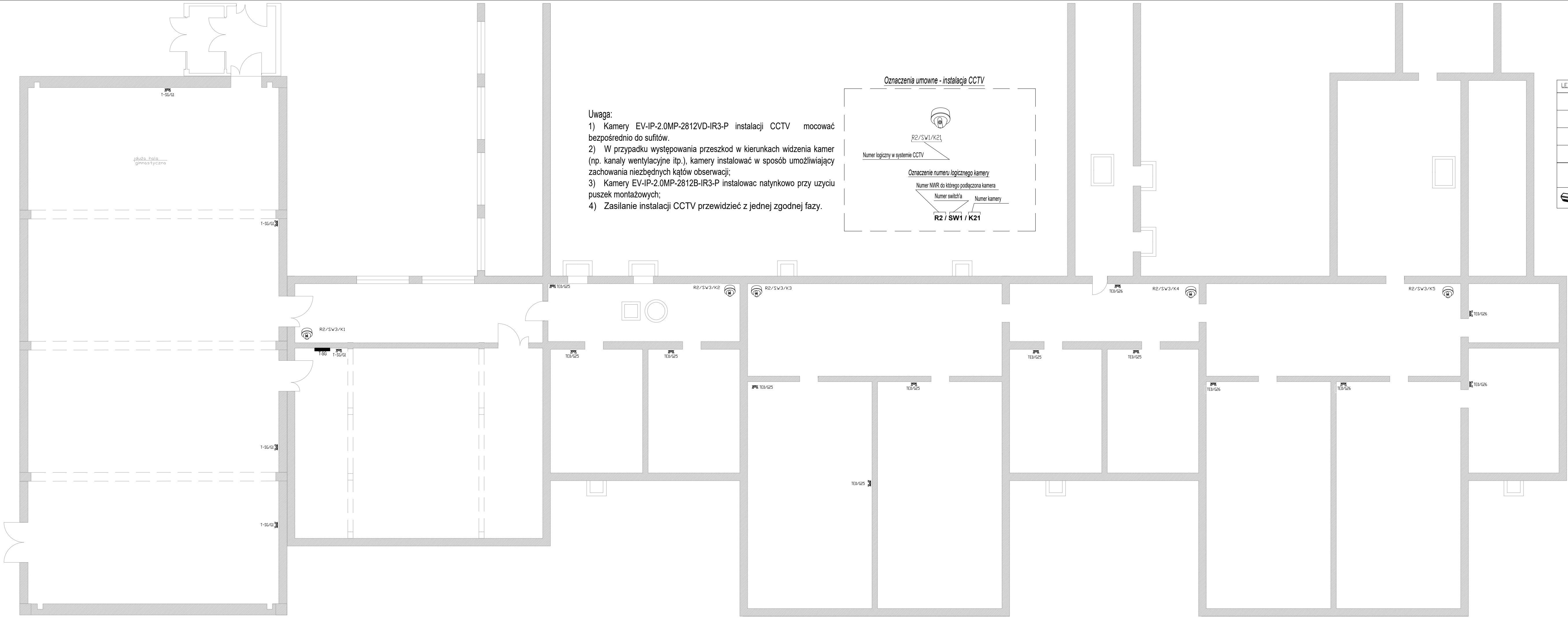
	Floorbox	Zestaw gniazd w puszcze floorbox (2x230V; 2xdata; gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45)
		Gniazdo HDMI
		Gniazdo 230V IP20 (x2 - ilość gniazd w zestawie)
		Gniazdo 230V IP44 (x2 - ilość gniazd w zestawie)
		Gniazdo 230V IP20 DATA (x2k - ilość gniazd w zestawie)
		Wypust 230V z zapasem kabla - 1,0 m
		Kamera EV-IP-2.0MP-2812VD-IR3-P
		Kamera EV-IP-2.0MP-2812B-IR3-P

- Uwaga:
- 1) Kamery EV-IP-2.0MP-2812VD-IR3-P instalacji CCTV mocować bezpośrednio do sufitów.
  - 2) W przypadku występowania przeszkód w kierunkach widzenia kamer (np. kanały wentylacyjne itp.), kamery instalować w sposób umożliwiający zachowania niezbędnych kątów obserwacji;
  - 3) Kamery EV-IP-2.0MP-2812B-IR3-P instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych;
  - 4) Zasilanie instalacji CCTV przewidzieć z jednej zgodnej fazy.

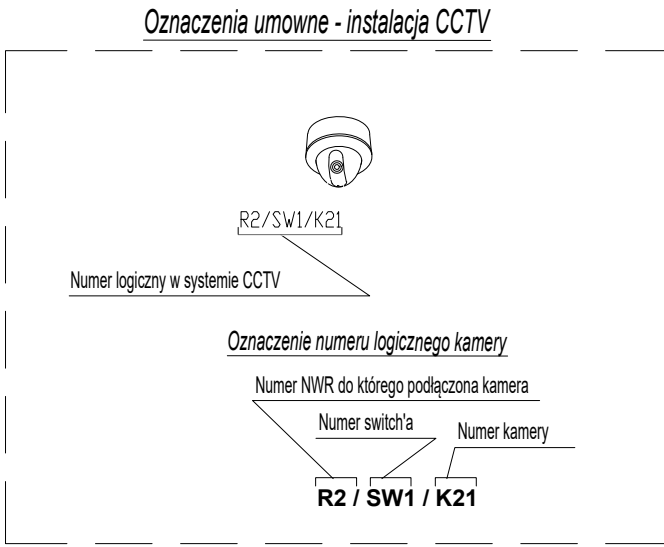
## Oznaczenia umowne - instalacja CCTV



jednostka projektowa:		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
temat: Rzut piętra budynku szkoły. Instalacje elektryczne i teletechniczne.		adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 19 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Tomasz Różycki		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-18
mgr inż. Maciej Gołębiowski		stadium: P.B	skala: 1:100
inż. Katarzyna Padowska			
sprawdzający: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72		

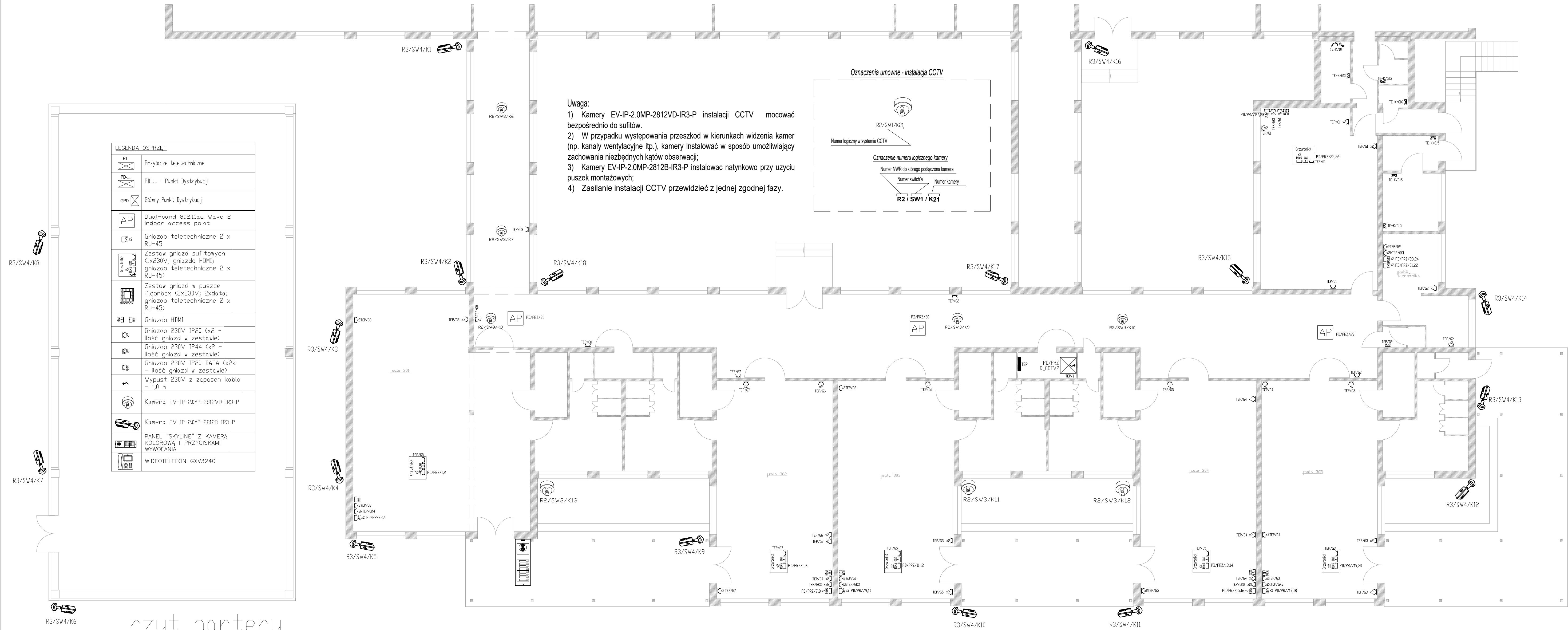


- Uwaga:
- 1) Kamery EV-IP-2.0MP-2812VD-IR3-P instalacji CCTV mocować bezpośrednio do sufitów.
  - 2) W przypadku występowania przeszkód w kierunkach widzenia kamer (np. kanały wentylacyjne itp.), kamery instalować w sposób umożliwiający zachowania niezbędnych kątów obserwacji;
  - 3) Kamery EV-IP-2.0MP-2812B-IR3-P instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych;
  - 4) Zasilanie instalacji CCTV przewidzieć z jednej zgodnej fazy.



LEGENDA OSPRZĘT	
	Gniazdo 230V IP20 (x2 - ilość gniazd w zestawie)
	Gniazdo 230V IP44 (x2 - ilość gniazd w zestawie)
	Gniazdo 230V IP20 DATA (x2k - ilość gniazd w zestawie)
	Wypust 230V z zapasem kabla - 1,0 m
	Kamera EV-IP-2.0MP-2812VD-IR3-P
	Kamera EV-IP-2.0MP-2812B-IR3-P

<b>jednostka projektowa:</b>		<b>inwestor:</b> Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa		<b>zadanie:</b> Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż. w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
<b>temat:</b> Rzut przyziemia bud. przedszkola. Instalacje elektryczne i teletechniczne.		<b>adres inwestycji:</b> ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 19 czerwca 2019
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		branża: Elektryczna
	mgr inż. Maciej Gołębiowski		
	inż. Katarzyna Padowska		
sprawdzący:	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	stadium: P.B
			nr rysunku: E-19
			skala: 1:100



rzut parteru

jednostka projektowa: <b>LPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa			
tel. (22) 697 06 87 ul. Kłaudyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa					
zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż. w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy					
temat: Rzut parteru bud. przedszkola. Instalacje elektryczne i teletechniczne.					
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy					
projektant:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data:	19 czerwca 2019	
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		branża:	Elektryczna	
	mgr inż. Maciej Gołębowski		nr rysunku:	E-20	
	inż. Katarzyna Padowska		skala:	P.B	
opracował:	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72			1:100



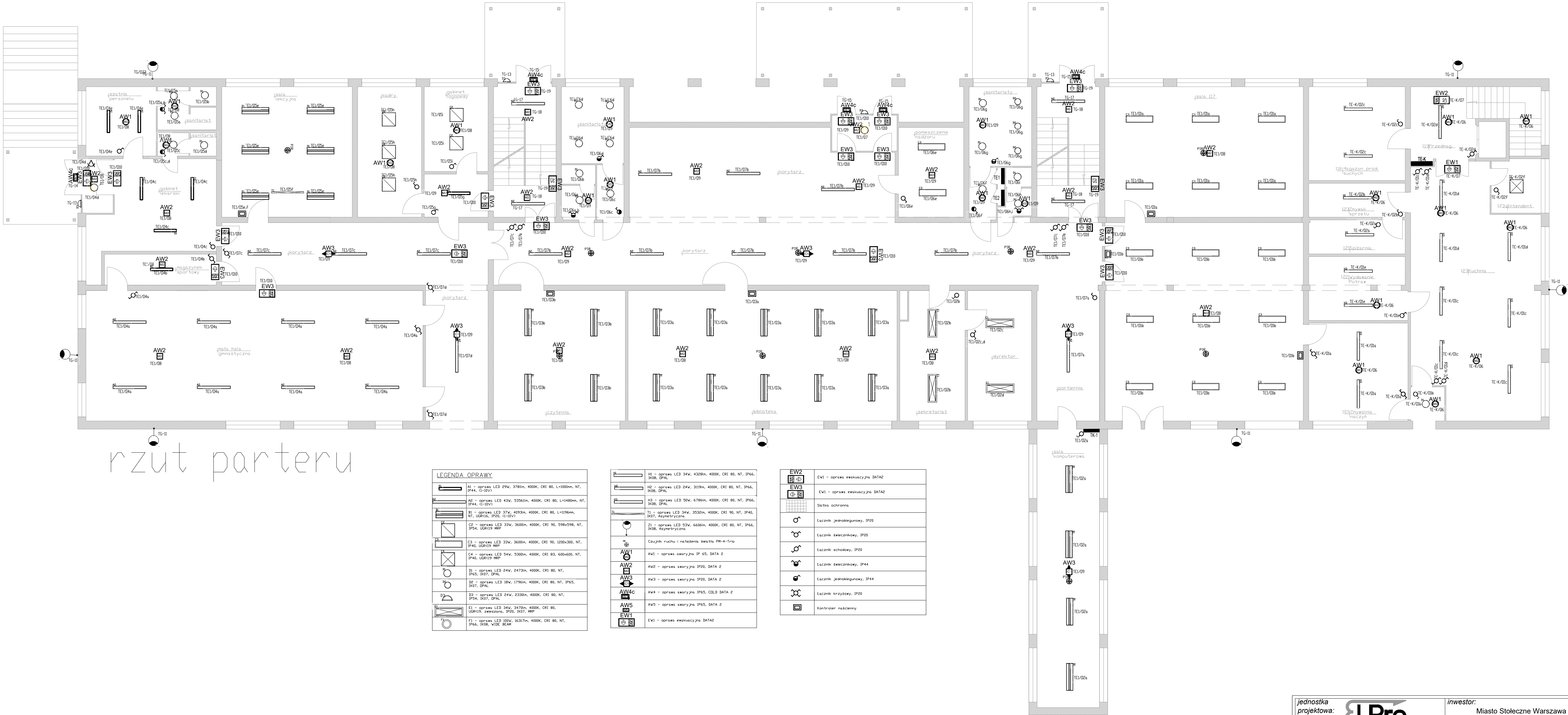
rzut piwnicy

LEGENDA OPRAWY	
	A2 - oprawa LED 29W, 3780lm, 4000K, CRI 80, NT, IP64, 10x38, 0-18V
	A2 - oprawa LED 43W, 5356lm, 4000K, CRI 80, Lx1480mm, NT, IP44, 0-18V
	B1 - oprawa LED 37W, 4933lm, 4000K, CRI 80, Lx1196mm, NT, UGR19, IP20, 0-18V
	C2 - oprawa LED 33W, 3600lm, 4000K, CRI 90, 598x598, NT, IP54, UGR19, HOP
	C3 - oprawa LED 33W, 3600lm, 4000K, CRI 90, 1200x300, NT, IP40, UGR19, HOP
	C4 - oprawa LED 54W, 5300lm, 4000K, CRI 83, 600x600, NT, IP40, UGR19, HOP
	D1 - oprawa LED 24W, 2473lm, 4000K, CRI 80, NT, IP65, 1x07, SPAL
	D2 - oprawa LED 18W, 1796lm, 4000K, CRI 80, NT, IP65, 1x07, SPAL
	D3 - oprawa LED 24W, 2330lm, 4000K, CRI 80, NT, IP54, 1x07, SPAL
	E1 - oprawa LED 34W, 3470lm, 4000K, CRI 80, UGR19, asymetryczna, IP50, 0x07, HOP
	F1 - oprawa LED 103W, 16317lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, 1x08, WIDE BEAM

	H1 - oprawa LED 34W, 4328lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, 1x08, SPAL
	H2 - oprawa LED 24W, 3119lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, 1x08, SPAL
	I3 - oprawa LED 55W, 6786lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, 1x08, SPAL
	I1 - oprawa LED 34W, 3532lm, 4000K, CRI 90, NT, IP40, 1x07, Asymetryczna
	Z1 - oprawa LED 53W, 6606lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, 1x08, Asymetryczna
	Łącznik ruchu i natężenia światła PM-4-Trio
	AW1 - oprawa awaryjna IP 65, DATA 2
	AW2 - oprawa awaryjna IP20, DATA 2
	AW3 - oprawa awaryjna IP20, DATA 2
	AW4 - oprawa awaryjna IP65, COLB DATA 2
	AW5 - oprawa awaryjna IP65, DATA 2
	EW1 - oprawa ewakuacyjna DATA2

	EW1 - oprawa ewakuacyjna DATA2
	EW1 - oprawa ewakuacyjna DATA2
	Siatka ochronna
	Łącznik jednobiegunowy, IP20
	Łącznik dwubiegunowy, IP20
	Łącznik schodowy, IP20
	Łącznik jednobiegunowy, IP44
	Łącznik dwubiegunowy, IP44
	Łącznik krzyżowy, IP20
	Kontroler naciśnięty

jednostka projektowa: <b>LPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Urząd Dzielnicy P ul. Grochow 03-841 Wa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klądy 34 lok.103, 01-684 Warszawa		nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe	
zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż. w w			
temat: Rzut piwnicy budynku szkoły. Instalacje elektrycz			
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe			
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 19	19
opracował: mgr inż. Tomasz Różycki		opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski	Elektry
		inż. Katarzyna Padowska	stadium: P.F
sprawdzał: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72		



rzut parteru

LEGENDA OPRAWY	
	A1 - oprawa LED 29W, 3780lm, 4000K, CRI 80, L=1000mm, NT, IP44, (1-10V)
	A2 - oprawa LED 43W, 5356lm, 4000K, CRI 80, L=1480mm, NT, IP44, (1-10V)
	B1 - oprawa LED 37W, 4093lm, 4000K, CRI 80, L=1196mm, NT, UGR19, IP20, (1-10V)
	C2 - oprawa LED 33W, 3600lm, 4000K, CRI 90, 1200x300, NT, IP40, UGR19 NBP
	C3 - oprawa LED 33W, 3600lm, 4000K, CRI 90, 1200x300, NT, IP40, UGR19 NBP
	C4 - oprawa LED 54W, 5300lm, 4000K, CRI 83, 600x600, NT, IP40, UGR19 NBP
	D1 - oprawa LED 24W, 2473lm, 4000K, CRI 80, NT, IP65, IK07, EPAL
	D2 - oprawa LED 18W, 1796lm, 4000K, CRI 80, NT, IP65, IK07, EPAL
	D3 - oprawa LED 24W, 2300lm, 4000K, CRI 80, NT, IP54, IK07, EPAL
	E1 - oprawa LED 34W, 3470lm, 4000K, CRI 80, UGR19, zeszerzona, IP65, IK07, NBP
	F1 - oprawa LED 100W, 16317lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, 308x VISE BEAM

	H1 - oprawa LED 34W, 4328lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, DPAL
	H2 - oprawa LED 24W, 3119lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, DPAL
	H3 - oprawa LED 30W, 5786lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, DPAL
	T1 - oprawa LED 34W, 3532lm, 4000K, CRI 90, NT, IP40, IK07, Asymetryczna
	Z1 - oprawa LED 53W, 6606lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, Asymetryczna
	Czujnik ruchu i natężenia światła PM-4-Trio
	AW1 - oprawa awaryjna IP 65, DATA 2
	AW2 - oprawa awaryjna IP20, DATA 2
	AW3 - oprawa awaryjna IP20, DATA 2
	AW4 - oprawa awaryjna IP65, COLD DATA 2
	AW5 - oprawa awaryjna IP65, DATA 2
	EW1 - oprawa ewakuacyjna DATA2

	EW1 - oprawa ewakuacyjna DATA2
	EW1 - oprawa ewakuacyjna DATA2
	Słotka ochronna
	Łącznik jednobiegunowy, IP20
	Łącznik dwubiegunowy, IP20
	Łącznik schodowy, IP20
	Łącznik świecznikowy, IP44
	Łącznik jednobiegunowy, IP44
	Łącznik krzyżowy, IP20
	Kontroler naścienny

jednostka projektowa: <b>ELPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kłaudyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
temat: Rzut parteru budynku szkoły. Instalacje elektryczne - oświetlenie.		adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 19 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Tomasz Różycki		branża: Elektryczna	E-22
mgr inż. Maciej Gołbiowski		etap: P.B	skala: 1:100
inż. Katarzyna Pałowska			
mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72		



rzut piętrowy

LEGENDA OPRAWY	
	H1 - oprawa LED 29W, 378lm, 4000K, CRI 80, L=1000mm, NT, IP44, G=10V
	H2 - oprawa LED 24W, 3119lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, DPAL
	H3 - oprawa LED 50W, 6786lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, DPAL
	T1 - oprawa LED 34W, 3532lm, 4000K, CRI 90, NT, IP40, IK07, Asymetryczna
	Z1 - oprawa LED 53W, 6606lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, Asymetryczna
	C1 - czujnik ruchu i natężenia światła PM-4-Trio
	AW1 - oprawa awaryjna IP 65, DATA 2
	AW2 - oprawa awaryjna IP20, DATA 2
	AW3 - oprawa awaryjna IP20, DATA 2
	AW4 - oprawa awaryjna IP65, COLB DATA 2
	AW5 - oprawa awaryjna IP65, DATA 2
	EW1 - oprawa ewakuacyjna DATA2
	E1 - oprawa LED 34W, 3478lm, 4000K, CRI 80, UGR<19, zwieszana, IP20, IK07, MRP
	F1 - oprawa LED 100W, 16317lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, WIDE BEAM

	H1 - oprawa LED 29W, 378lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, DPAL
	H2 - oprawa LED 24W, 3119lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, DPAL
	H3 - oprawa LED 50W, 6786lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, DPAL
	T1 - oprawa LED 34W, 3532lm, 4000K, CRI 90, NT, IP40, IK07, Asymetryczna
	Z1 - oprawa LED 53W, 6606lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, Asymetryczna
	C1 - czujnik ruchu i natężenia światła PM-4-Trio
	AW1 - oprawa awaryjna IP 65, DATA 2
	AW2 - oprawa awaryjna IP20, DATA 2
	AW3 - oprawa awaryjna IP20, DATA 2
	AW4 - oprawa awaryjna IP65, COLB DATA 2
	AW5 - oprawa awaryjna IP65, DATA 2
	EW1 - oprawa ewakuacyjna DATA2

	EW2 - oprawa ewakuacyjna DATA2
	EW3 - oprawa ewakuacyjna DATA2
	S1 - siatka ochronna
	L1 - łącznik jednobiegunowy, IP20
	L2 - łącznik świecznikowy, IP20
	L3 - łącznik schodowy, IP20
	L4 - łącznik świecznikowy, IP44
	L5 - łącznik jednobiegunowy, IP44
	L6 - łącznik krzyżowy, IP20
	K1 - kontroler naciśniny

jednostka projektowa: <b>LPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klądyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielanie stref p.poż. w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
temat: Rzut piętra budynku szkoły. Instalacje elektryczne - oświetlenie.		adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 19 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Tomasz Różycki		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-23
mgr inż. Maciej Gołębiowski		stadium: P.B	skala: 1:100
inż. Katarzyna Padowska			
sprawdzający: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72		
specjalność instalacje elektryczne / teletechniczne			

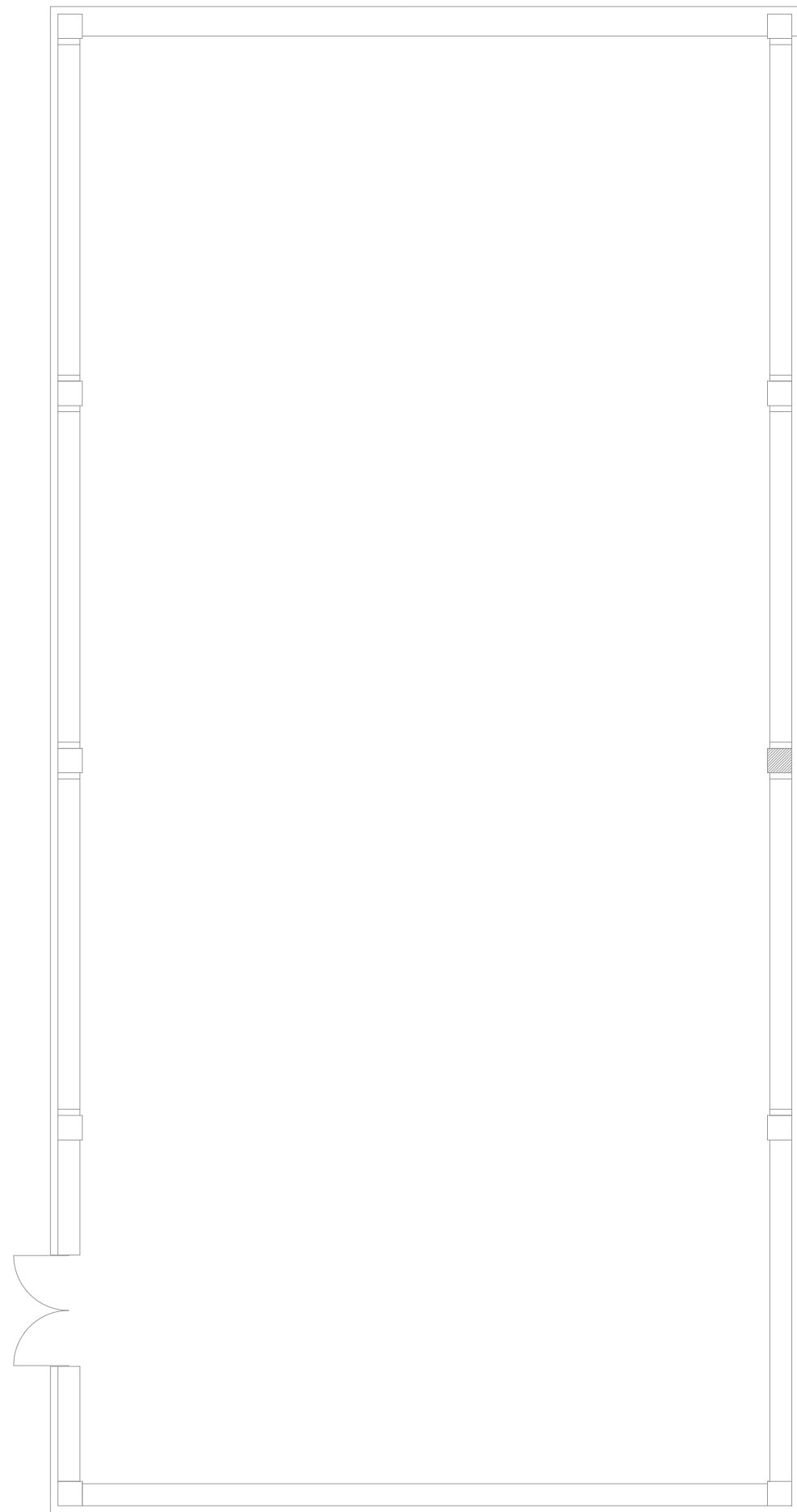
rzut przyziemia

LEGENDA OPRAWY	
	A1 - oprawa LED 29W, 378lm, 4000K, CRI 80, L=1000mm, NT, IP44, (1-10V)
	A2 - oprawa LED 43W, 5356lm, 4000K, CRI 80, L=1480mm, NT, IP44, (1-10V)
	B1 - oprawa LED 37W, 4093lm, 4000K, CRI 80, L=1196mm, NT, UGR<16, IP20, (1-10V)
	C2 - oprawa LED 33W, 3600lm, 4000K, CRI 90, 598x398, NT, IP54, UGR<19 MRP
	C3 - oprawa LED 33W, 3600lm, 4000K, CRI 90, 1200x300, NT, IP40, UGR<19 MRP
	C4 - oprawa LED 54W, 5300lm, 4000K, CRI 83, 600x600, NT, IP40, UGR<19 MRP
	D1 - oprawa LED 24W, 2473lm, 4000K, CRI 80, NT, IP65, IK07, DPAL
	D2 - oprawa LED 18W, 1796lm, 4000K, CRI 80, NT, IP65, IK07, DPAL
	D3 - oprawa LED 24W, 2330lm, 4000K, CRI 80, NT, IP54, IK07, DPAL
	E1 - oprawa LED 34W, 3470lm, 4000K, CRI 80, UGR<19, zwieszona, IP20, IK07, MRP
	F1 - oprawa LED 100W, 16317lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, WIDE BEAM

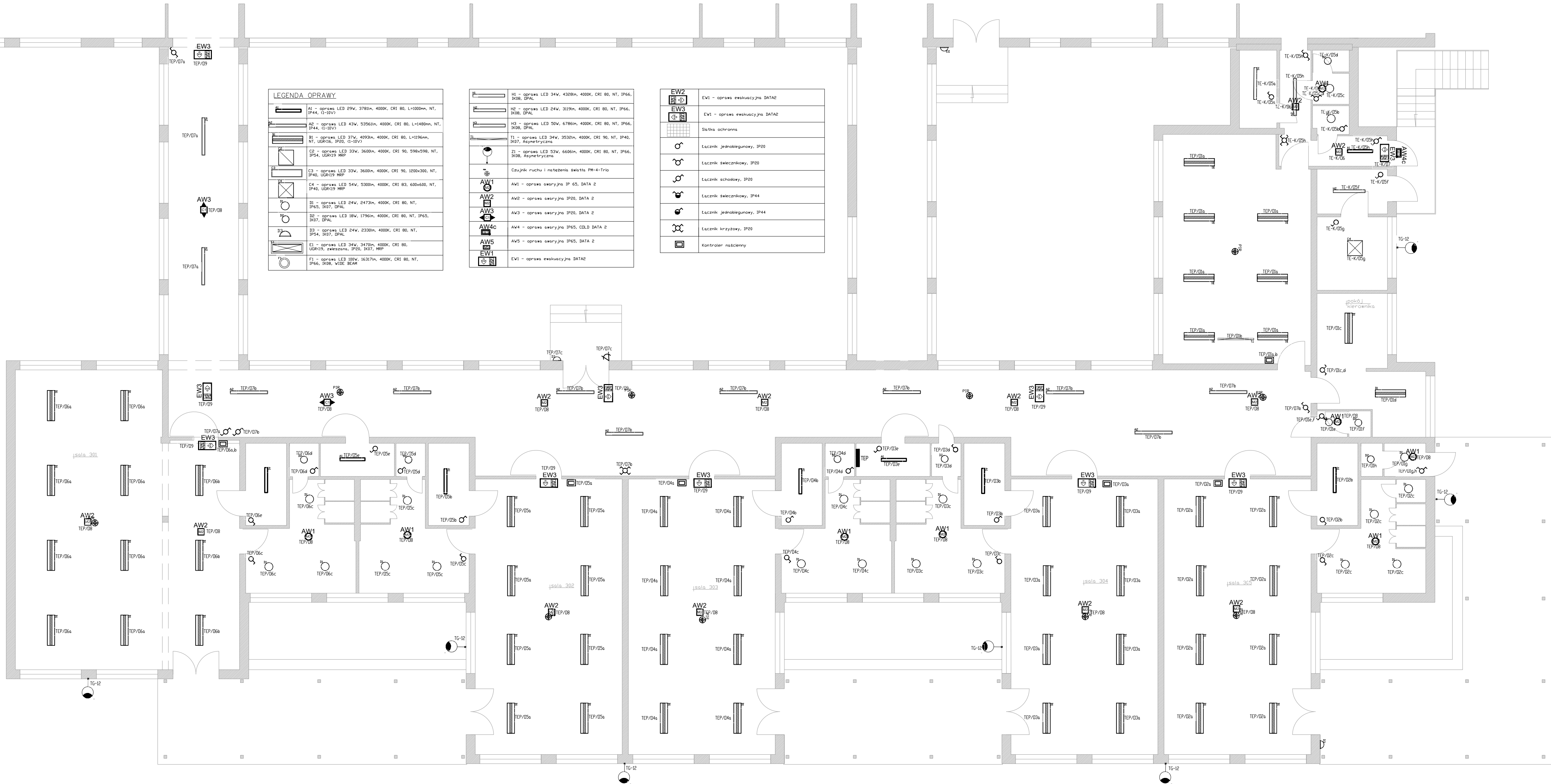
	H1 - oprawa LED 34W, 4328lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, DPAL
	H2 - oprawa LED 24W, 3119lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, DPAL
	H3 - oprawa LED 50W, 6786lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, DPAL
	T1 - oprawa LED 34W, 3532lm, 4000K, CRI 90, NT, IP40, IK07, Asymetryczna
	Z1 - oprawa LED 53W, 6606lm, 4000K, CRI 80, NT, IP66, IK08, Asymetryczna
	Czujnik ruchu i natężenia światła PH-4-Trio
	AW1 - oprawa awaryjna IP 65, DATA 2
	AW2 - oprawa awaryjna IP20, DATA 2
	AW3 - oprawa awaryjna IP20, DATA 2
	AW4 - oprawa awaryjna IP65, COLD DATA 2
	AW5 - oprawa awaryjna IP65, DATA 2
	EW1 - oprawa ewakuacyjna DATA2

	EW2 - oprawa ewakuacyjna DATA2
	EW3 - oprawa ewakuacyjna DATA2
	Siatka ochronna
	Łącznik jednobiegunowy, IP20
	Łącznik dwubiegunowy, IP20
	Łącznik schodowy, IP20
	Łącznik dwubiegunowy, IP44
	Łącznik dwubiegunowy, IP44
	Łącznik krzyżowy, IP20
	Kontroler napięciowy

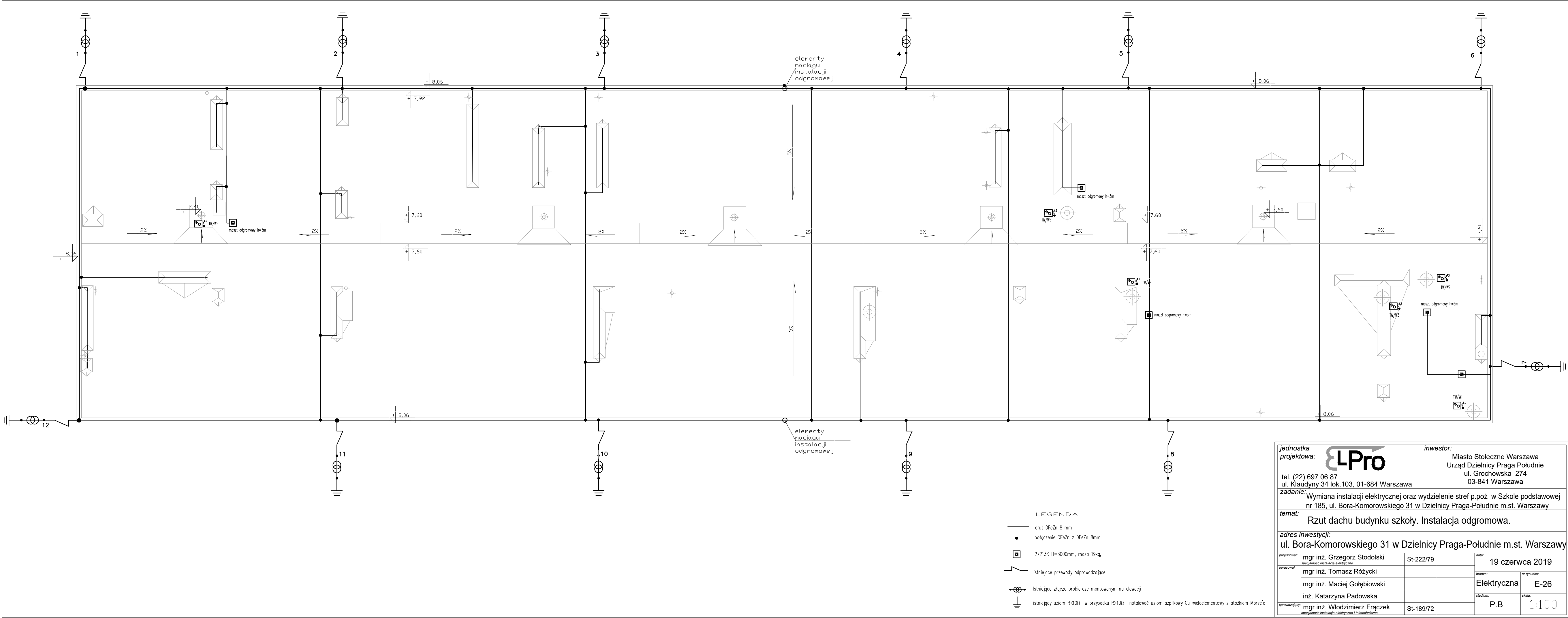
jednostka projektowa: <b>LPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kładyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż. w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
temat: Rzut przyziemia bud. przedszkola. Instalacje elektryczne - oświetlenie.		adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 19 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Tomasz Różycki		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-24
mgr inż. Maciej Gołębiowski		stadium: P.B	skala: 1:100
mgr inż. Katarzyna Padowska			
sprawił: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72		



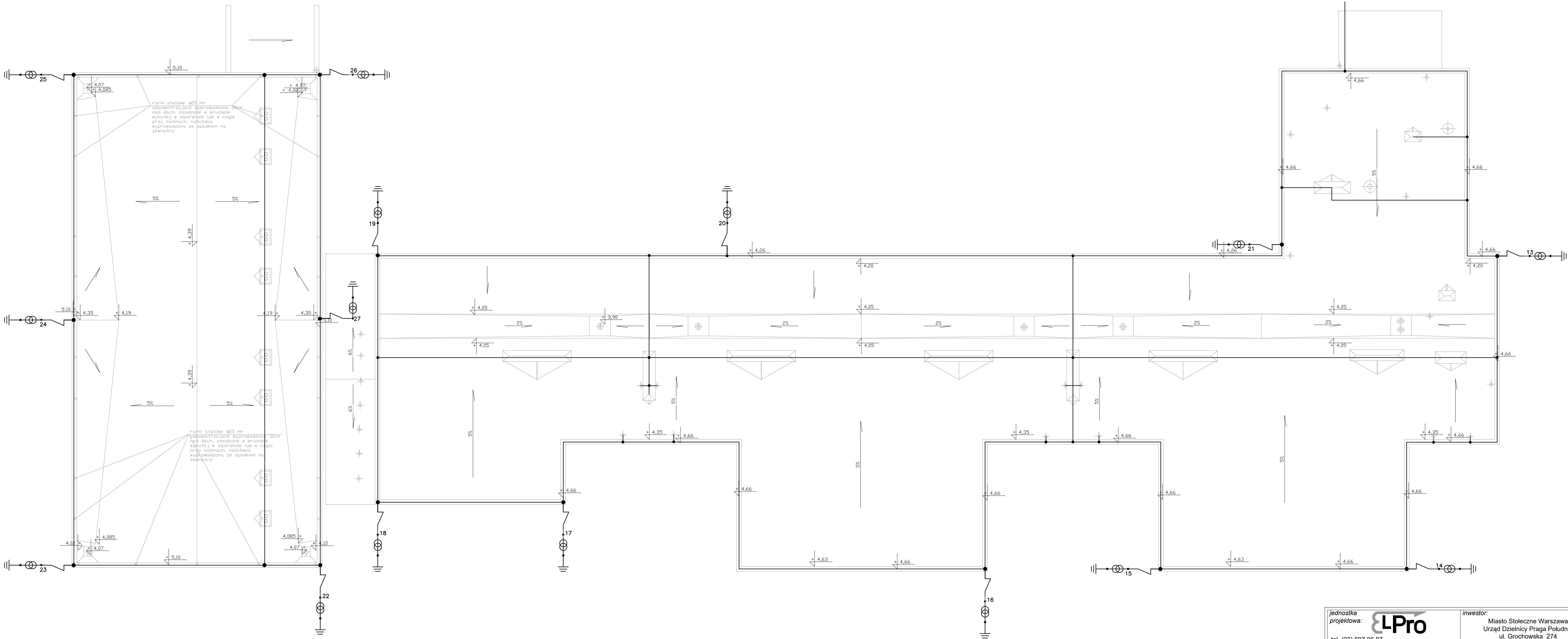
rzut parteru



jednostka projektowa: <b>LPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa			
tel. (22) 697 06 87 ul. Klądyńska 34 lok. 103, 01-684 Warszawa					
zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy					
temat: Rzut parteru bud. przedszkola. Instalacje elektryczne - oświetlenie.					
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy					
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data:	19 czerwca 2019	
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		branża:	Elektryczna	nr rysunku: E-25
	mgr inż. Maciej Gołębowski		status:	P.B	skala: 1:100
	inż. Katarzyna Padowska				
opracował:	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72			
specjalność: instalacje elektryczne / elektryczność					



jednostka projektowa: <b>LP</b> tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poz. w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy			
temat: Rzut dachu budynku szkoły. Instalacja odgromowa.			
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 19 czerwca 2019
opracował:	mgr inż. Tomasz Różycki		branża: Elektryczna
	mgr inż. Maciej Gołębiowski		
	inż. Katarzyna Padowska		stadium: P.B
sprawdzający	mgr inż. Włodzimierz Frączek <small>specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne</small>	St-189/72	



- LEGENDA
- drut DFeżn 8 mm
  - połączenie DFeżn z DFeżn 8mm
  - 27213K H=3000mm, masa 19kg,
  - istniejące przewody odprowadzające
  - istniejące złącze probiercze montowanym na elewacji
  - istniejący uziom R<100 w przypadku R>100 instalować uziom szpiłkowy Cu wieloelementowy z stożkiem Morse'a

jednostka projektowa: <b>LPPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03-841 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyńny 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie stref p.poż. w Szkole podstawowej nr 185, ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy			
temat: Rzut dachu budynku przedszkola. Instalacja odgromowa.			
adres inwestycji: ul. Bora-Komorowskiego 31 w Dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawy			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 19 czerwca 2019
opracował:	opracował:		zweryfikował:
	mgr inż. Tomasz Różycki		mgr inż. Maciej Gołębiowski
	mgr inż. Maciej Gołębiowski		inż. Katarzyna Padowska
sprawdzał:	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	skala: P.B
	opracował: instalacje elektryczne i telefoniczne		1:100